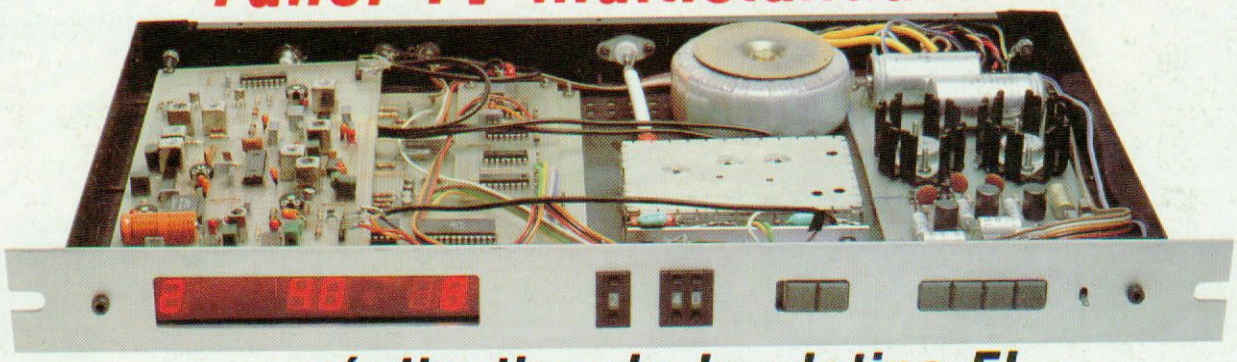
RADIO PLANS
électronique Loisirs
ISSN 0033 7668
10f

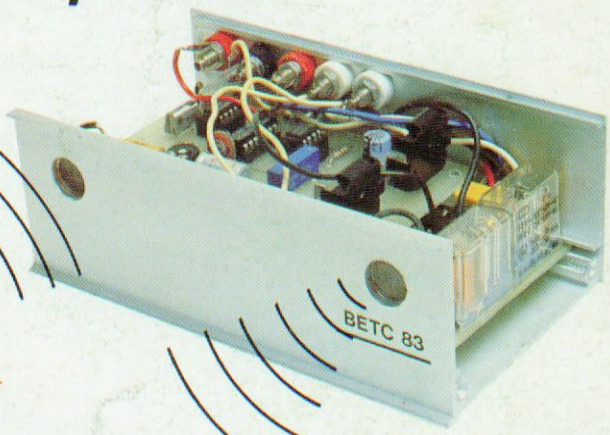
Tuner TV multistandard :

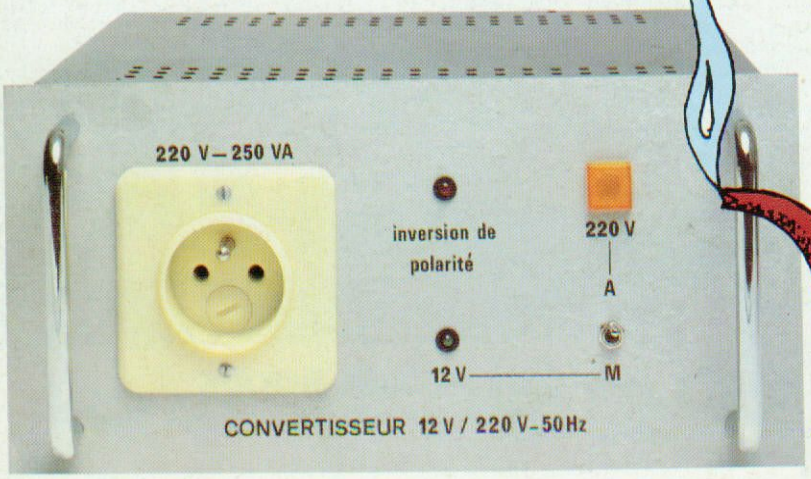


réalisation de la platine FI

Pour protéger votre automobile :

un antivol à ultra-sons ►





▲

Pour les itinérants :

un convertisseur

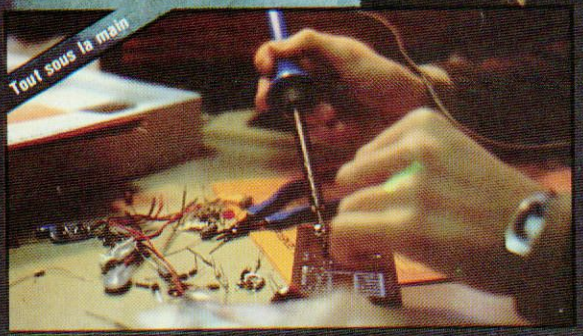
12 V = / 220 V ~ 220 VA

Arrêt automatique de cafetière

423
v.
3
Belgique: 81 FB - Suisse: 4 FS - Canada $: 1,75 - Espagne: 175 Pesetas - Tunisie: 1,150 Dinar - Italie: 3800 Lires -
T 2438 - 423 - 10,00 F

Découvrez chez vous le monde de demain

1 Kit d'autoformation + 6 Kits pour créer



La nouvelle électronique et ses kits !

1 kit d'autoformation pour réaliser toutes les expériences du guide pratique et apprendre le fonctionnement de tous les composants.

1 déclencheur photo électrique et un rayon lumineux commandera automatiquement vos appareils électriques.

1 émetteur radio et communiquer à distance avec un interlocuteur invisible.

1 détecteur de température et chasser les gaspis en restant toujours à bonne température.

1 minuterie et prévoir la mise en route ou l'arrêt de tout appareil électrique.

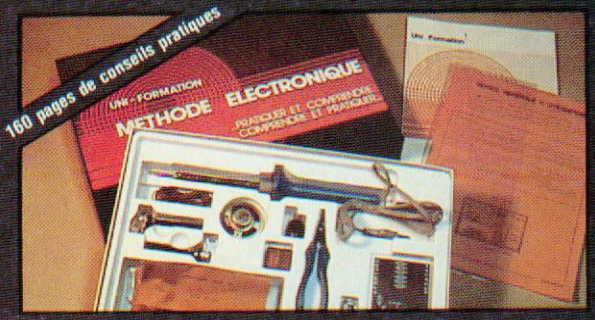
1 antivol avec sirène et vous protéger de tout visiteur inopportun.

1 relais commande 220 V et faire la liaison entre vos montages et vos appareils électriques.

Pour vous donner le plaisir de bricoler avec succès, une équipe de techniciens a créé pour vous ces 6 KITS de qualité, accompagnés de leurs fiches de montage précises et détaillées et de tout le matériel professionnel nécessaire.

L'ELECTRONIQUE comment ?

En apprenant. Nous vous assurons une parfaite connaissance des principes de l'électronique grâce au kit d'autoformation et au guide pratique illustré de l'Electronique (160 pages).
Ainsi en peu de temps vous pouvez acquérir l'habileté des professionnels et aborder vos kits pratiques avec une facilité étonnante.
En créant. Vous mettez en pratique vos nouvelles connaissances : lecture des schémas, montages des circuits. Tout vient sans problème, vous êtes maître de votre savoir et vous le prouvez !
Très rapidement, vous avez le plaisir de voir fonctionner le kit que vous avez vous-même monté et il y en a 6 que vous pouvez combiner grâce au Kit relais !
Attention : Dans le coffret tout est fourni pour que vous puissiez faire fonctionner en même temps vos 7 kits (et le matériel est prévu en quantité suffisante !). Vous n'avez pas à démonter un kit pour construire le suivant.
Comprendre en créant ! Vous voyez notre méthode est simple...
Vous ne pensez pas que c'est comme cela qu'on pénètre vraiment le monde de l'Electronique ?



Allo Kits commande (35) 71.70.27

Dans un superbe coffret livré chez vous...

- **7 Kits électroniques complets...**
  1 kit d'autoformation, 1 déclencheur photo électrique, 1 émetteur radio, 1 détecteur de température, 1 minuterie, 1 antivol avec sirène, 1 relais commande 220 V
- **Les fiches détaillées et le matériel technique de montage...**
  1 fer à souder, de la soudure, 1 pince plate
- **Le guide pratique de l'électronique...**

Offre d'examen gratuit

à retourner à UNIFORMATION METHODE 3000 X 76025 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 1, quai du Condroz 4020 LIEGE
TOM DOM et Afrique documentation spéciale par avion.

BON D'ESSAI SANS RISQUE

- *Je désire recevoir le coffret complet présenté ci-contre pour un examen de 15 jours à l'adresse suivante :*

NOM ..... **Prénom** .....
Age ..... (facultatif) **Profession** ..... (facultatif)
Adresse .....
Code postal |_|_|_|_|_| **Ville** .....

- *Je joins à ce bon 60 F (40 F de caution + 20 F de frais d'envoi et de recommandé) à l'ordre de SOGEFORM. ☐ chèque bancaire ☐ C.C.P. à l'ordre de Sogeform ROUEN 709 40M*

Si au terme des 15 jours d'examen, je n'étais pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine et je serai immédiatement remboursé de la caution versée.

Si au terme des 15 jours d'examen, je décide de garder le coffret, je règlerai comme suit :
☐ *soit au comptant : 520 F (Prix total : 520 F + 60 F déjà payés = 580 F)*
☐ *soit en 2 mensualités de 260 F (Prix total : 520 F + 60 F déjà payés = 580 F).*
Signature :

à retourner à
UNIFORMATION METHODES - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

459

Vers une standardisation des composants

C'est un vœu que vous avez été nombreux à formuler en réponse à notre enquête
La liste qui suit est une sélection de produits que nous avons effectué parmi le matériel proposé par divers constructeurs; ces composants seront utilisés en priorité par les collaborateurs de la revue pour la réalisation de leurs maquettes. Nous souhaitons que ces composants deviennent courants chez vos distributeurs habituels et qu'ainsi, vos problèmes d'approvisionnement soient en partie résolus.
Cette liste n'est pas limitative et se verra complétée ultérieurement.

TRANSISTORS

Petite puissance

	NPN	PNP
Boîtier plastique	BC 237 BC 414	BC 307 BC 416 (faible bruit)
Boîtier métal	2 N 2222 2 N 1711 2 N 2369	2 N2 907 2 N 2905 A

Moyenne puissance

	NPN	PNP
TO220	BD 241 B ou C	BD 242 B ou C
TO220 Darlington	BDX 53 C	BDX 54 C

Puissance

	NPN	PNP
Métal TO3	2 N 3055	BDX 18
Plastique Darlington TOP3	BDV 65 B	BDV 64 B

FET usage général

Canal N — 2 N 4416

PONTS REDRESSEURS

B 80 C 1000	Thomson	80 V 1 A
BD 37931	Thomson	400 V 25 A
BY 164	RTC	120 V 1,2 A
B 80 C 1500	ITT	80 V 1,5 A
B 250 C 1500	ITT	250 V 1,5 A
B 80 C 5000 - 3000	ITT	80 V 3,3 A

pour ITT équivalent en Siemens.

DIODES DE REDRESSEMENT

N 4001 à 4007

DIODE SIGNAL

1 N 4148
1 N 914
Toutes marques

DIODE FORTE INTENSITE

BY 251 Thomson

CONDENSATEURS

Film plastique

1nF à 1µF série MKH Siemens

Chimiques

1 à 1000 µF 63 V ITT, Siemens

POTENTIOMETRES AJUSTABLES

Piher horizontal

BUZZER

Sonitron
Type SM2 A 1,5 à 28 V 2500 Hz. Fixation sur CI.

AFFICHEURS 7 SEGMENTS

Tous ces afficheurs sont compatibles broche à broche. Cette liste a été établie d'après des documents Siemens.

	ANODES COMMUNES		CATHODES COMMUNES	
	Rouge	Vert	Rouge	Vert
Siemens	HD 1131 R	HD 1131 G	HD 1133 R	HD 1133 G
Texas	TIL 701	TIL 717	TIL 702	TIL 718
Litronix	DL 507	DLG 507	DL 500	DLG 500
Monsanto	MAN 6760		MAN 6780	
Fairchild	FND 507	FND 537	FND 500	FND 530
AEG	CQY 91 A	CQY 92 A	CQY 91 K	CQY 92 K
IEE	LRT 1826 R	LRT 1826 G	LRT 1827 R	LRT 1827 G
H Packard	HDSP 5301	HDSP 5801	HDSP 5303	HDSP 5803

REGULATEURS DE TENSION

Positifs

	+ 5 V	+ 6 V	+ 12 V	+ 15 V
500 mA Boîtier TO220	µA 78 M 05UC	µA 78 M06UC	µA 78 M12UC	µA 78 M15UC

Tous équivalent en NS Motorola Signetics Texas.

Négatif

	— 5 V	— 6 V	— 12 V	—15 V
500 mA Boîtier TC220	µA 79 M05AUC	µA 79 M06AUC	µA 79 M12AUC	µA 79 M15AUC

RELAIS alimentation continue

Pouvoir de coupure 8 A en alternatif 250 V

1 RT

6 V
SIEMENS réf. V 23027 B0001 A 101.
OMRON réf. G2 L 113 PV 6 DC.
RAPA réf. 014 19 001.

12 V
SIEMENS réf. 23027 B0002 A 101.
OMRON réf. G2 L 113 PV12 DC.
RAPA réf. 014 12 001.

2 RT

6 V
SIEMENS réf. V 23037 A0001 A 101.
OMRON réf. G2 R 212 P 6 DC.
RAPA réf. 017 22.002.

12 V
SIEMENS réf. V 23037 A0002 A 101.
OMRON réf. G2R 212 P 12 DC.
RAPA réf. 017 15 002.

Relais encombrement DIL

OMRON

6 V réf. G2 E (rouge).

12 V *réf. G2 E (bleu).*
pourvoir de coupure 2A.

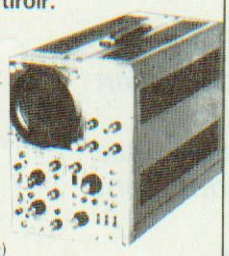
UN LABORATOIRE BIEN EQUIPE VOUS EST NECESSAIRE ?

aménagez-le aux prix LAG !

OSCILLOSCOPES

Affaires exceptionnelles TEKTRONIX double trace, complets avec tiroir.

En parfait état de marche Appareils de laboratoire ayant déjà tourné



Types 515 - 531 533 - 535 - 545
Prix **1500 F**
Type 581 - 585
Prix **2500 F**
Type 561 (1 GHz)
Prix **4000 F** Port par oscillo 60 F

HAMEG

HM 307/3, simple trace 10 MHz avec cordons
Prix **1820 F**
HM 203 double trace 20 MHz avec sonde 1/1 + 1/10
Prix **2960 F** Port 60 F

OSCILLO «TORG»
Présentation identique des deux modèles - Oscillos compacts, L 10, H 19, P 30 cm, Poids 3,5 kg.
GARANTIE 1 AN SERVICE APRES VENTE ASSURE
Simple trace avec 2 sondes 1/1 et 1/10
CI 94 du DC à 10 MHz
Prix **1295 F** Port 40 F
CI 90 du DC à 1 MHz
Prix **890 F** Port 40 F

Demandez notre liste de générateurs BF et HF et d'appareils de mesures en tous genres en affaires à des prix incroyables

ALIMENTATIONS ELC entrée 220 V

AL 785 13,8 V 5 A
Prix **294 F** Port 30 F
AL 813 régulée 6CB) 13,8 V 10 A
Prix **705 F** Port 35 F
AL 745 réglable de 2 à 15 V et 0 à 3 A
Prix **446 F** Port 25 F
AL 812 réglable de 0 à 30 V et 0 à 2 A
Prix **588 F** Port 25 F

Demandez notre liste d'alimentations en affaire et en tous genres

MULTIMETRES

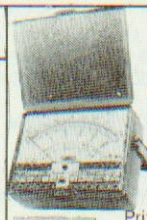
TORG Made in URSS
Garantie 1 an PIECE ET MAIN D'OEUVRE
SERVICE APRES VENTE ASSURE
Livrés avec malette alu de protection, pile cordons et pointes de touche.
Dim. 21 × 11 × 8,5 cm pour les 2 modèles

4315 20.000 ohms/volt cc 42 gammes
Prix **195 F** Port 26 F

4341 16.700 ohms/volt cc 27 gammes universel à TRANSISTORMETRE INCORPORE
Prix **195 F**
Port 26 F

Pour l'achat de 2 contrôleurs TORG différents ou du même type, 1 contrôleur GRATUIT NH 55 décrit ci-dessous

NH 55 20.000 ohms/volt cc 6 gammes. Dim. 60 × 90 × 30 cm. Poids 150 g
Prix **79 F** Port 9 F



819 LE VRAI
20.000 /V = 4.000 ~/V
80 gammes de mesures.
Dim. 130 × 95 × 35 mm
Livré avec pile, cordons pointes de touche et étui anti choc
Prix TTC **469 F** Port 15 F

BECKMAN
GAMME ESCORT
EDM 101 **527 F** Port 14 F
T 100 **656 F** Port 14 F
T 110 **739 F** Port 14 F

PINCE AMPEREMETRIQUE 0 à 500 AMPERES 50 HZ
Livrée avec étui et cordons spéciaux pour mesure des tensions.
Prix TTC **239 F**
+ port 20 F

INDISPENSABLE

SUPER PROMOTION

Testeur sonore universel EEH 75 H pour transistors, diodes, CI, indispensable à l'électronicien, l'électricien, etc...
Prix **49 F** l'unité
Port 13 F
par 20 ..... **39 F**
par 100 et plus, nous consulter.

OUTILLAGE LA PROMO...
6 pinces chromées, isolées, fabrication soignée : 1 coupante de biais 11,5 cm - 1 coupante de biais tenaille 14 cm - 1 long bec plat 14 cm - 1 long bec rond coupante 14 cm - 1 à dénuder réglable 15,5 cm - 1 à sertir de 1,5 à 6 mm et à dénuder de 0,75 mm à 6 mm 21 cm
au prix TTC incroyable de 99 F
Port 20 F

BON DE COMMANDE
NOM _____
PRENOM _____
ADRESSE _____
_____
JE COMMANDE _____

Magasins de vente :
PARIS 75010, 26 rue d'Hauteville tél. 824.57.30 ORGEVAL 78630 10 Rue de Vernouillet-Commandes Province à ORGEVAL joindre le réglement pour plus de rapidité • en CR[T] 50 % à la commande.

LAG

RADIO PLANS
électronique Loisirs

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F. Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris. Direction-Rédaction-Administration-Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19 - Tél. : 200.33.05.

Président-Directeur Général
Directeur de la Publication
Jean-Pierre VENTILLARD

Directeur de la Rédaction
Jean-Claude ROUSSEZ
Rédacteur en chef
Christian DUCHEMIN

Secrétaire de Rédaction
Claude DUCROS
Courrier des Lecteurs
Paulette GROZA

Publicité : Société auxiliaire de publicité, 70, rue Compans, 75019 Paris. Tél. : 200.33.05 C.C.P. 3793 - 60 Paris.
Chef de publicité **Mlle A. DEVAUTOUR**

Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs. Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés.

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droits ou ayants-causes, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. France : 1 an **95 F** - Etranger : 1 an **135 F.**
Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 2 F en timbres.
IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.

Ce numéro a été tiré à 103 300 exemplaires

Copyright © 1983

Dépôt légal février 1983 - Editeur 1064 - Mensuel paraissant en fin de mois. Distribué par S.A.E.M. Transport-Presse. Composition COMPOGRAPHIA - Imprimerie DULAC et JARDIN EVREUX.

COTATION DES MONTAGES

Les réalisations pratiques sont munies, en haut de la première page, d'un cartouche donnant des renseignements sur le montage et dont voici le code

Temps

moins de deux heures de câblage

entre deux et quatre heures de câblage

plus de quatre heures de câblage.

Ce temps passé ne tient évidemment pas compte de la partie mécanique éventuelle ni du raccordement au montage à son environnement

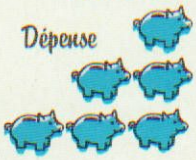
Difficulté

Montage à la portée d'un amateur sans expérience particulière.

Montage nécessitant des soins attentifs.

Une excellente connaissance de l'électronique est nécessaire (mesures, manipulations).

Dépense



Prix de revient inférieur à 200 francs.

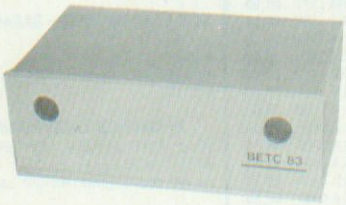
Prix de revient compris entre 200 et 400 francs.

Prix supérieur à 400 francs.

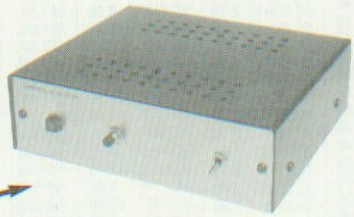
SOMMAIRE

N° 423
FÉVRIER 1983

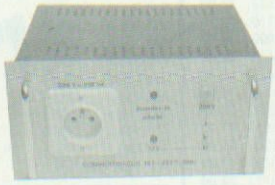
REALISATIONS



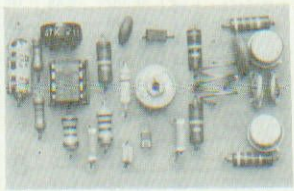
27 Antivol auto à ultra-sons



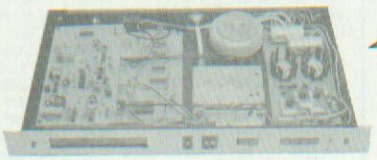
33 Commande automatique de cafetière



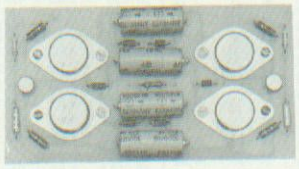
39 Emetteur expérimental 3 W.FM.



43 Convertisseur 12 V/220 V 50 Hz



67 Tuner TV multistandard : Platine FI

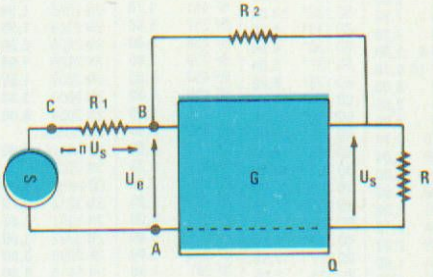


83 Convertisseur 6 V=/12 V= 20 mA

TECHNIQUE

53 Mise en œuvre des afficheurs LED

87 Réaction positive et négative



91 Etude expérimentale de la contre-réaction

99 Le bruit dans les récepteurs

Ce numéro comporte deux encarts :
EURELEC numéroté 61, 62, 63, 64
Fiches «idées» numéroté 59, 60
Fiches «composants» 65, 66

DIVERS

58 Page circuits imprimés

96 Infos nouveautés

Ont participé à ce numéro :
C. Basso, M. Bilbille,
J. Ceccaldi, C. Couillec,
F. de Dieuleveult,
P. Gueulle,
X. Montagutelli,
P. Patenay, R. Rateau,
J. Sabourin.

Port et emballage : **5 F** l'unité - **10 F** de 1 à 5 pièces - **15 F** de 6 à 20 pièces

TRANSISTORS

GERMANIUM

	Prix
AC 125	3,70
AC 126	3,70
AC 127	3,70
AC 127 K	4,30
AC 128	3,60
AC 128K	4,40
AC 132	3,70
AC 138	7,50
AC 139	5,00
AC 141K	10,00
AC 142K	10,00
AC 180	3,70
AC 180K	4,40
AC 181	3,70
AC 181K	4,40
AC 184	5,00
AC 185	4,00
AC 187	3,70
AC 187K	4,40
AC 188	3,70
AC 188K	4,40
AD 142	16,50
AD 143	15,70
AD 149	9,00
AD 161	6,00
AD 162	6,40
AD 262	11,00
AD 263	14,00
AF 106	6,00
AF 109R	6,40
AF 115	21,60
AF 121	4,90
AF 124	4,80
AF 125	4,80
AF 126	4,80
AF 127	4,80
AF 137	14,50
AF 139	5,00
AF 200	20,00
AF 239	6,00
ASY 77	24,00
ASZ 15	13,00
ASZ 16	14,00
ASZ 17	13,00
ASZ 18	13,00
AU 106	22,00
AU 107	21,00
AU 110	19,00
AU 112	21,00
AU 113	22,00
AY 103K	12,00
AY 105K	12,00

DIVERS

BC 107	1,80
BC 108	1,80
BC 109	1,80
BC 113	2,45
BC 115	5,60
BC 116	6,60
BC 125	7,20
BC 139	7,20
BC 140-6	5,80
BC 141-16	6,20
BC 142	8,00
BC 148	2,50
BC 149	2,90
BC 157B	3,10
BC 159B	3,00
BC 161	6,00
BC 170B	1,90
BC 170C	2,00
BC 171A	2,10
BC 171B	2,20
BC 172A	1,90
BC 172B	2,00
BC 172C	2,20
BC 173B	2,40
BC 173C	2,60
BC 174A	2,10
BC 177	5,40
BC 178	4,70
BC 183B	3,80
BC 207B	3,80
BC 211	5,80
BC 237A	2,10
BC 237B	2,20
BC 238A	1,90
BC 238B	2,00
BC 238C	2,20
BC 239B	2,40
BC 239C	2,60
BC 250B	1,90
BC 250C	2,00
BC 251A	2,50
BC 251B	2,60
BC 251C	2,70
BC 252A	2,30
BC 252B	2,40
BC 252C	2,50
BC 253A	2,50
BC 253B	2,60
BC 253C	2,70
BC 256B	2,80

	Prix
BC 260A	2,70
BC 261A	3,40
BC 261B	3,40
BC 262A	3,00
BC 263B	3,60
BC 266A	3,60
BC 302	4,75
BC 307B	2,60
BC 308B	2,40
BC 309B	2,60
BC 313-16	5,50
BC 337-40	2,80
BC 338-40	2,60
BC 327-25	3,20
BC 328-40	3,10
BC 341-10	6,10
BC 160-16	8,40
BC 161-16	8,90
BC 360-10	5,10
BC 361-10	5,80
BC 366A	12,15
BC 407B	4,70
BC 413B	3,60
BC 414C	3,80
BC 415C	3,80
BC 416B	3,90
BC 546A*	1,50
BC 547	1,10
BC 547A	1,10
BC 547B*	1,16
BC 548	1,10
BC 548A	1,10
BC 548B	1,20
BC 548C*	1,20
BC 549	1,20
BC 549C*	1,25
BC 550	2,25
BC 550B	2,50
BC 550C*	2,70
BC 556	1,70
BC 556A*	1,70
BC 557	1,10
BC 557A*	1,10
BC 558	1,10
BC 558A	1,10
BC 558B*	1,20
BC 559	1,20
BC 559A	1,20
BC 559B*	1,20
BC 560*	3,50
BC 635	4,00
BC 636	4,10
BC 637	4,50
BC 638	4,50
BC 639*	4,50
BC 640	4,50
BCW 96	3,00
BCY 33	17,90
BCY 58	4,10
BCZ 10	20,00
BD 115*	10,00
BD 131*	10,50
BD 132*	13,00
BD 135*	4,00
BD 136*	4,50
BD 137*	5,00
BD 138*	5,00
BD 139*	5,20
BD 140*	5,80
BD 183	20,00
BD 200*	6,70
BD 201*	10,00
BD 202*	11,00
BD 203*	11,00
BD 204*	12,00
BD 226*	7,00
BD 227	7,50
BD 228	7,00
BD 229	8,00
BD 230*	8,00
BD 231*	8,50
BD 232*	12,00
BD 233*	7,00
BD 234*	7,00
BD 235*	7,00
BD 236*	7,20
BD 237*	6,50
BD 238*	6,20
BD 262	10,00
BD 262A	11,00
BD 262B	12,00
BD 263	9,00
BD 263	11,00
BD 266	10,50
BD 266A	14,00
BD 266B	16,00
BD 267A	13,50
BD 267	12,00
BD 301	5,00
BD 379	6,90
BD 380	6,90
BD 433*	8,00
BD 434*	9,00
BD 436*	9,00
BD 437*	9,00
BD 438*	10,00

	Prix
BD 441	8,00
BD 537	10,40
BD 512	9,00
BD 522	9,00
BD 645	13,00
BD 646	13,00
BD 647*	13,00
BD 648*	14,00
BD 649	14,00
BD 650	14,50
BD 651	14,50
BD 652*	16,00
BD 675	10,00
BD 677*	8,50
BD 678*	9,00
BD 679*	9,50
BD 680*	10,50
BD 681*	10,50
BD 682 =	
DB 262B	11,50
BD 683*	11,50
BD 684*	12,00
BDW 51C	11,15
BDW 52C	11,15
BDX 71E	4,00
BDY 49	15,00
BDY 80	6,00
BF 120	3,90
BF 152	5,65
BF 158	4,50
BF 160	3,60
BF 167	4,25
BF 173	4,50
BF 174	9,45
BF 178	6,45
BF 180	7,50
BF 194	2,00
BF 197	4,30
BF 198	2,70
BF 199	2,60
BF 224	5,75
BF 233	3,45
BF 237	3,45
BF 240	2,90
BF 241	2,90
BF 245A	6,00
BF 245B	5,60
BF 245C*	6,50
BF 246A	9,50
BF 246B	9,50
BF 246C*	9,50
BF 256A	6,90
BF 256B	7,00
BF 256C*	7,00
BF 274	3,00
BF 321	2,25
BF 324*	4,50
BF 336*	5,00
BF 337*	5,00
BF 338*	6,50
BF 390	10,00
BF 450	3,70
BF 451	3,70
BF 257	5,60
BF 258	5,80
BF 259	3,80
BF 457	6,50
BF 458	5,20
BF 459	7,80
BF 469*	6,00
BF 470*	6,00
BF 480*	8,25
BF 494*	2,25
BF 495*	2,25
BF 506	6,00
BF 936*	6,00
BF 939*	5,00
BF 967	7,00
BSX 45	5,00
BSY 90	6,00
BU 109	20,00
BU 126*	30,00
BU 208A*	36,50
BU 406	11,75
BU 406D	12,65
BU 407	11,75
BU 407D	12,65
BU 408	11,75
BU 408D	12,65
BUY 69C	40,00

	Prix
ESM 181	8,00
FW 4298	11,00
FW 4640	9,00
FW 5241	9,00
FW 5261	11,00
FW 5263	9,60
FW 6029	11,00
FW 6030	11,00
MJE 371	14,10
MJE 521	11,30
IMPSL 01	5,00
OC 44	20,00
OC 74	10,00
SFT 34	15,00
SFT 35	15,00
SFT 38	20,00
SFT 40	20,00
SFT 125	15,00
SFT 211	15,00
SFT 319	15,00
SFT 357	15,00
SFT 507	15,00
TIP 29B	3,80
TIP 30B	3,90
TIP 31B	4,40
TIP 32B	4,50
TIP 33B	6,40
TIP 34B	7,00
TIP 35B	13,00
TIP 36B	15,00
TIP 41B	5,50
TIP 42B	5,50
TIP 47	4,60
TIP 51	19,00
TIP 111	5,00
TIP 116	5,50
TIP 121	6,00
TIP 126	6,50
TIP 131	8,00
TIP 136	9,00
TIP 2955	6,50
TIP 3055	5,00
2N 388	4,00
2N 396	17,00
2N 404	10,30
2N 706	3,10
2N 930	4,00
2N 1303	6,00
2N 1304	9,50
2N 1309	10,90
2N 1613	2,50
2N 1711	2,50
2N 1889	3,00
2N 1890	3,00
2N 1893	3,00
2N 1925	12,00
2N 1990	4,95
2N 2193	4,00
2N 2195	6,00
2N 2218	2,50
2N 2219	2,50
2N 2222	1,90
2N 2368	1,90
2N 2369	1,90
2N 2905	2,50
2N 2906	1,90
2N 2907	1,90
2N 3053	3,50
2N 3054	6,00
2N 3055A 80 volts	5,00
2N 2055B 60 volts	4,00
2N 3252	6,70
2N 3391	3,60
2N 3392	3,50
2N 3393	3,50
2N 3415	5,50
2N 3819	3,60
2N 3855	7,00
2N 3903	3,00
2N 2646	6,50
2N 3442	15,00
2N 4036	16,70
2N 4061	4,60
2N 4922	10,00
2N 5680	24,00
2N 6122	22,00
72 T2	19,80
91 T6	7,40

MICROPROCESSEURS

TMS 1000/3311 12 Airs	95,00
TMS 1000/3310 ou 3318 24 Airs	130,00
TMS 1122 programmateur	80,00

THYRISTORS

TH 500 RT	20,00
BT 112	15,00
BT 113	15,00
BT 137/500	11,60

CIRCUITS INTÉGRÉS

C.MOS

	Prix
CD 4000	2,10
CD 4001	2,10
CD 4002	2,10
CD 4007	2,40
CD 4008	7,50
CD 4011	2,10
CD 4012	2,10
CD 4013	3,20
CD 4014	10,00
CD 4015	7,00
CD 4016	4,00
CD 4017	6,00
CD 4018	9,00
CD 4019	4,50
CD 4020	7,50
CD 4021	7,50
CD 4023	2,40
CD 4024	6,50
CD 4025	3,50
CD 4027	4,00
CD 4028	6,00
CD 4029	9,00
CD 4030	4,00
CD 4033	9,00
CD 4035	6,00
CD 4040	8,00
CD 4042	6,00
CD 4046	7,50
CD 4047	9,00
CD 4049	4,00
CD 4050	4,00
CD 4051	6,00
CD 4052	6,00
CD 4053	6,00
CD 4060	9,00
CD 4066	4,00
CD 4068	4,00
CD 4069	2,20
CD 4070	5,00
CD 4071	2,20
CD 4072	3,00
CD 4073	3,00
CD 4075	3,00
CD 4078	3,00
CD 4081	3,00
CD 4082	3,00
CD 4086	4,50
CD 4093	6,00
CD 4094	13,50
CD 4098	7,50
CD 4511	9,00
CD 4515	28,00
CD 4518	6,00
CD 4520	7,50
CD 4528	10,60
CD 4536	20,00
CD 4538	26,90
CD 4539	27,60
CD 4585	7,50

DIVERS

L 120 BI	15,00
L 121 BI	15,00
L 200	13,55
LM 304 N	11,30
LM 307 N	8,50
LM 318 P	12,00
LM 324	10,00
LM 339	4,70
M 190 B1	20,45
M 192 B1	14,45
M 193 B1	84,25
M 252 B1	86,05
MA 741 CP	3,00
MA 723 CN	3,90
MA 747 CN	4,50
MC 1711	29,00
MC 1741	31,00
NE 535N*	12,00
NE 543K*	19,00
NA 709 CP	2,50
NE 555 P	3,00
SAA 1004	40,00
SAA 1005	40,00
SAA 1024	88,00
SAA 1025	90,00
SAS 560S	26,00
SAS 570S	26,00
SH 120	77,75

TTL

SN 7400N	1,75
SN 7401N	1,90
SN 7402N	1,90
SN 7403N	1,80
SN 7404N	2,10
SN 7405N	2,90
SN 7406N	3,50
SN 7407N	3,50
SN 7408N	2,00
SN 7409N	2,10
SN 7410N	2,10
SN 7411N	2,10

	Prix
SN 7412N	2,80
SN 7413N	3,50
SN 7414N	15,70
SN 7415N	5,00
SN 7416N	3,00
SN 7417N	3,00
SN 7420N	2,50
SN 7425N	2,50
SN 7426N	2,50
SN 7427N	3,00
SN 7428N	3,20
SN 7430N	2,10
SN 7432N	3,00
SN 7437N	3,00
SN 7438N	3,00
SN 7440N	2,10
SN 7441N	6,20
SN 7442N	6,00
SN 7445N	5,40
SN 7446N	9,00
SN 7447N	7,00
SN 7448N	8,30
SN 7450N	2,10
SN 7451N	2,10
SN 7453N	2,10
SN 7454N	2,20
SN 7460N	2,10
SN 7470N	2,50
SN 7472N	3,00
SN 7473N	3,40
SN 7474N	3,50
SN 7475N	4,50
SN 7476N	3,00
SN 7481N	12,10
SN 7483N	8,20
SN 7485N	9,60
SN 7486N	3,50
SN 7489N	20,90
SN 7490N	4,50
SN 7491N	5,30
SN 7492N	5,50
SN 7493N	5,30
SN 7494N	7,90
SN 7495N	7,50
SN 7496N	5,30
SN 74107N	4,70
SN 4120N	14,00
SN 74121N	3,80
SN 74122N	6,60
SN 74123N	6,00
SN 74136N	8,00
SN 74141N	15,60
SN 74145N	8,30
SN 74150N	27,00
SN 74151N	6,40
SN 74154N	26,00
SN 74156N	14,00
SN 74157N	7,40
SN 74161N	17,00
SN 74164N	9,90
SN 74166N	23,00
SN 75175N	8,00
SN 74181N	22,00
SN 74184N	20,00
SN 74185N	30,00
SN 74186N	10,00
SN 74191N	10,00
SN 74192N	10,00
SN 74193N	10,00
SN 74194N	18,00
SN 74196N	12,00
SN 75450N	8,00
SN 75451N	5,00
SN 75492AN	5,00
SO 41P	14,50
SO 42P	15,50
TCA 250A	21,00
TCA 280A*	14,00
TCA 420A*	21,00
TCA 440*	20,00
TCA 490	24,00
TCA 511	16,00
TCA 530	23,00
TCA 540	20,00
TCA 550 Q*	25,00
TCA 600	10,00
TCA 610	10,00
TCA 640*	39,00
TCA 650*	39,00

	Prix
TCA 660 B*	39,00
TCA 730	31,00
TCA 740*	30,00
TCA 750	21,00
TCA 760 B*	13,00
TCA 830 S	11,00
TCA 900	9,50
TCA 910	9,50
TCA 940	15,00
TCA 940 E	15,00
TCA 3089	15,00
TDA 440	16,00
TDA 1001	31,00
TDA 1002 A	16,00
TDA 1003 A*	17,00
TDA 1004 A	28,00
TDA 1005*	24,00
TDA 1006*	20,00
TDA 1010	17,00
TDA 1023	19,00
TDA 1024*	9,50
TDA 1025 Q*	24,00
TDA 1026*	24,00
TDA 1028	26,00
TDA 1029	26,00
TDA 1034*	27,00
TDA 1034 B*	20,00
TDA 1035	55,00
TDA 1044	30,00
TDA 1053	12,00
TDA 1038	22,00
TDA 1039	24,00
TDA 1040	20,00
TDA 1050	20,00
TDA 1059 B	8,50
TDA 1059 C	8,50
TDA 1069	19,50
TDA 1054	18,00
TDA 1151	19,00
TDA 1170	20,00
TDA 1200	15,00
TDA 1405	8,00
TDA 1410	15,00
TDA 1412	8,00
TDA 1415	8,00
TDA 1420	15,00
TDA 2002	16,00
TDA 201* BC2	22,00
TDA 2003 V	17,00
TDA 2004	32,00
TDA 2020	23,00
TDA 2030 V	19,00
TDA 3310	16,00
TDA 2530	26,00
TDA 2541	36,00
TDA 2560	39,00
TDA 2571	27,00
TDA 2581*	23,00
TDA 2593	38,00
TDA 2600	39,00
TDA 2610*	25,50
TDA 2611 A	17,00
TDA 2620*	21,00
TDA 2630 F*	28,00
TDA 2631 F*	28,00
TDA 2640*	19,00
TDA 1030	45,00
TDA 9400	85,00
TDA 9500	85,00

LINEAIRES SPECIAUX

TAA 300*	20,00
TAA 450	17,80
TAA 550A	2,50
TAA 550B	2,50
TAA 550C	2,50
TAA 611 A12	11,00
TAA 611 B12	10,00
TAA 611 CX1	12,00
TAA 611 C11	12,00
TAA 611 C12	11,00
TAA 621 AX1	13,00
TAA 621 A11	14,00
TAA 621 A12	12,00
TAA 661B	16,00
TAA 765	8,50
TAA 780	7,00
TAA 790B	29,00
TAA 930A	17,00
TBA 221A	14,00
TBA 231	11,50
TBA 331	19,00
TBA 435 AX5	18,00
TBA 530*	23,00
TBA 540*	34,00
TBA 550Q*	24,00
TBA 560B	28,00
TBA 560C	28,00
TBA 570Q	16,00
TBA 570A*	15,00
TBA 700*	17,00
TBA 720A*	16,00
TBA 750A*	17,00
TBA 750C	17,00

TBA 850Q*	23,00
TBA 860/8600*	23,00
TBA 890*	18,00
TBA 900	18,00
TBA 915	17,50
TBA 920*	24,00
TBA 920S	26,00
TBA 625 AX5	11,00
TBA 625 BX5	11,00
TBA 625 CX5	11,00
TBA 641 A12	14,00
TBA 641 B11	13,00
TBA 651	13,50
TBA 800	8,00
TBA 810S	13,00
TBA 810AS	13,00
TBA 820	10,00
TBA 790LA	10,00
TBA 840	8,00
TBA 400	19,00
TBA 400D	9,00
TBA 680Q	8,00
TBA 950F	36,00
TBA 970*	21,00
TBA 1440	23,00
TL 080 CP	6,50
TL 081 CP	4,35
TL 082 CP	7,85
TL 083 CN	10,30
TL 084 CN	15,00
TMS 3874 NL	15,00
UAA 170	16,00
UAA 180	16,00

TRANSISTORS d'origine japonaise

2 SA 683	16,20
2 SA 719	7,50
2 SA 720	7,90
2 SA 733	2,70
2 SA 798	12,00
2 SB 324	7,60
2 SB 405	10,30
2 SB 407	42,00
2 SB 536	18,00
2 SC 372	2,70
2 SC 373	3,50
2 SC 380	2,50
2 SC 388	18,00
2 SC 394	2,80
2 SC 458	4,40
2 SC 495	6,60
2 SC 535	5,40
2 SC 536	3,00
2 SC 710	2,50
2 SC 711	2,50
2 SC 730	29,00
2 SC 733	4,80
2 SC 784	3,40
2 SC 828	3,40
2 SC 829	4,50
2 SC 900	2,80
2 SC 930	3,60
2 SC 945	2,00
2 SC 998	4,50
2 SC 1018	9,00
2 SC 1047	12,00
2 SC 1096	5,00
2 SC 1166	14,00
2 SC 1239	23,00
2 SC 1306	17,00
2 SC 1307	33,80
2 SC 1364	7,00
2 SC 1383	8,00
2 SC 1384	6,80
2 SC 1475	25,00
2 SC 1647	24,00
2 SC 1674	3,40
2 SC 1675	2,20
2 SC 1760	19,00
2 SC 1945	48,50
2 SC 1947	53,00
2 SC 1957	10,00
2 SC 1969	31,00
2 SC 1978	105,00
2 SC 2001	5,20
2 SC 2028	8,00
2 SC 2029	18,00
2 SC 2078	20,80
2 SC 2086	4,00
2 SC 2166	20,80
2 SD 234	15,00
2 SD 313	14,40
2 SD 355	4,50
2 SD 526	16,00
2 SD 586	49,00
2 SK 19	4,80
2 SK 33	6,00
3 SK 41	25,00
3 SK 45	16,00
AN 103	18,90
AN 214	24,00
AN 240	29,00
AN 247	56,00
AN 303	94,00
AN 313	70,00
AN 315	32,00
AN 362	40,00
AN 610	28,00

AN 612	26,00
AN 7145	119,00
AN 7150	51,00
BA 301	8,00
BA 313	28,00
BA 511	26,00
BA 518	38,00
BA 521	24,00
BA 532	74,00
HA 1137	49,00
HA 1138	35,00
HA 1156	38,00
HA 1322	25,00
HA 1339	29,00
HA 1342	56,00
HA 1366	28,00
HA 1368	47,00
HA 1377	91,00
HA 1388	130,00
HA 1389	54,00
HA 1406	23,00
HA 1452	37,80
LA 1201	28,00
LA 1230	38,00
LA 3155	26,00
LA 3300	44,80
LA 3301	40,00
LA 3350	29,00
LA 4032	32,00
LA 4100	27,60
LA 4101	36,40
LA 4102	37,00
LA 4110	36,20
LA 4400	32,00
LA 4420	32,00
LA 4422	25,00
LA 4430	35,00
LD 3001	77,00
M 51513	31,20
M 51515	37,00
MB 3705	49,00
BM 3712	38,00
STK 0039	100,00
STK 0040	100,00
STK 0060	130,00
STK 025	192,00
STK 050	256,00
STK 435	70,00
STK 441	120,00
STK 463	150,00
TA 7063	6,60
TA 7108	44,80
TA 7120	7,70
TA 7122	17,80
TA 7130	25,00
TA 7203	30,00
TA 7204	22,00
TA 7205	22,00
TA 7208	52,00
TA 7213	28,50
TA 7215 P	78,40
TA 7222	26,00
TA 7310	18,00
TA 7313	35,00
UPC 566	5,60
UPC 575	20,30
UPC 592	12,00
UPC 1025	28,00
UPC 1156	32,00
UPC 1181 H	22,00
UPC 1182 H	22,00
PLL 02a	88,00
MRF 475	45,00
MRF450/A	180,00

TUBES - TELE

TUBE TELE COULEUR - NEUF GARANTIE 1 AN

	PRIX TTC
11 SP 22 (27 cm)	350 F
A 55 14 X (remplace les 55-1/19/21 et 141)	590 F
A 67 200 X	990 F

TYPE PIL

370 CGB 22	480 F	A 42 100	480 F
420 BTB 22	480 F	A 51 570 X	700 F

PROMOTION EXCEPTIONNELLE NEUFS - GARANTIE 1 AN

56 cm, COULEUR 110°, ref. 560 ATB 22. Remplace 56.610 X, 56.611 F, 56615 X. **490 F**
Par 100, nous consulter.

NOIR ET BLANC NEUF - GARANTIE 1 AN

	PRIX TTC
A 36 -11	160 F
4 AA 420 W	160 F
A 61 130	220 F

PROMOTION EXCEPTIONNELLE

59 cm, N et B, 23 HEP 4, 110°, remplace tous les 59 cm et 23 pouces. Prix TTC ...... **190 F**
Par 100, nous consulter. Port unit. par tube **90 F**

TUBES IMAGE COULEUR V. COLOR reconstruits - garantie 1 an

Réf.	Prix TTC
A51 161 X	1490 F
A56 120 X	1190 F
A56 610 X	1450 F
A66 120 X	1250 F
A66 140 X	1250 F
A67 120 X	1250 F
A67 150 X	1390 F
A67 610 X	1490 F

Port : par tube 100 F

LAMPES RECEPTION GRANDE MARQUE - 1er CHOIX

DY 802	14,00	PC 86/4CM4	20,00
EBF 89/6DC8	13,00	PC 88/4DL4	17,00
EC 86	18,00	PC 900	15,00
EC 88	19,00	PCC 189/7ES8	15,00
ECC 82/12AU7	10,00	PCF 80/9A8	11,00
ECC 189	17,00	PCF 200/8U9	26,00
ECF 80/6BL8	13,00	PCF 201	26,00
ECF 801	20,00	PCF 801/9GJ7	17,00
ECF 802	18,00	PCF 802/9JW8	14,00
ECL 82/6BM8	12,00	PCH 200/9V9	18,00
ECL 86/6GW8	13,00	PCL 82/16A8	12,00
ECL 805	16,00	PCL 86/14GW8	14,00
EF 183/6EH7	11,00	PCL 805	14,00
EF 184/6EJ7	12,00	PFL 200/16Y9	28,00
EL 504	20,00	PL 504	24,00
EL 519	70,00	PL 509/40KG6	32,00
EY 88	13,00	PL 519	35,00
EY 500	33,00	PY 88/30AE3	11,00
EY 802	20,00	PY 500	29,00
GY 802	17,00		

SUPER PROMOTION

10 lampes neuves grandes marques au choix
Prix **79 F** Port **15 F.**
Maximum 3 lampes du même type de la liste suivante : ECF 80 - EF 183 - EF 184 - ECC 189 - EF 80 - ECC 81 (12 AT 7) - ECF 82 - EC 86 - EC 88 - ECC 82 (12 AU 7) - E 92 CC - PCL 82.

PROMOTION

1 pochette comprenant :
— 12 supports pour transistors universels (5 pattes, 12 refroidisseurs divers (5 races) pour transistors classiques.
— 6 supports intermédiaires pour CI pattes en ligne et pattes en delta.
La pochette .... Prix **30 F** Port **3 F**

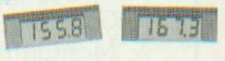
DIODES

rapide	BA 157	2,00
	BA 158	2,20
	BA 159	2,50
1 Amp.	BY 133	2,20
	IN 4001	1,10
	IN 4002	1,20
	IN 4003	1,30
	IN 4004	1,30
	IN 4005	1,30
	IN 4006	1,50
	IN 4007	1,50
	IN 4385	1,50
3 Amp.	BY 251	2,20
	BY 253	2,20
	BY 255	2,60

DIODES LED - Opto Electronique

∅ 3 mm	
Rouge, jaune, verte (au choix)	1,60
∅ 5 mm	
Rouge, jaune, verte (au choix)	2,00
Carrée	
Rouge, jaune, verte (au choix)	3,00
Rectangulaire	
Rouge, jaune, verte (au choix)	3,00
Triangulaire	
Rouge, jaune, verte (au choix)	3,00
LED Bicolore	
- Rouge/verte ∅ 5 mm	8,50
- Rectangulaire	9,00
Afficheurs à LED Opto Electronique	
Afficheurs 7,62 mm	
TIL 312 Anode commune	12,00
TIL 313 Cathode commune	12,00
TIL 327 Polanté ±	13,00
Afficheurs 12,7 mm	
TIL 701 Anode commune	13,00
TIL 702 Cathode commune	13,00
TIL 703 Polanté ± pour 701	14,40
TIL 704 Polanté ± pour 704	14,00
Photocoupleur TIL 111	10,20

Afficheurs BECKMAN.
Coul. «orangé», gde luminos. H. 15 mm, larg. 7 mm.
Bloc de 3 chif.
15 F
Bloc de 1 chif. + et – et barre de fraction
10 F



26, R. d'Hauteville - Paris
10 rue de Vernouillet - Orgeval. Commande Orgeval. Tél. 975 87.00

LAG

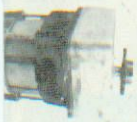
Soufflerie d'aspirateur

20 V, livrée avec ansformateur, puis- 400 W, 2 orifices aspirer et souffler. 180, haut. 220 mm. TC ..... **59 F** 2 F

ur d'aspirateur

20V Diam 11 Long. C **99 F** port 25 F

riental moteur



, 2400 tr/mn, réver- avec condensateur . Pds 2,100 kg. TC ..... **95 F** ort & emb. 20 F

eurs RAGONOT

30 V mono, 1/6 CV, tr/mn. TC ..... **80 F** ort & emb. 30 F

r 1/3 de CV, 220 V cond. de démarrage. MF 450 V. Pds kg. Dim. 13,5 x TC ..... **79 F** port 25 F

oteur ROBBINS

/ (50 périodes) t/m reversible avec 8 MF. TC ..... **80 F** ort & emb. 30 F

ur 220 V, 1/16 CV tri- 2930 tr/mn TC ..... **85 F** ort & emb. 30 F

ur 230-250 V, 1/ 1425 tr/mn réver- Pds 4 kgs. TC ..... **85 F** ort & emb. 40 F

Moteurs sur socle

CV. 220-380 V tr/mn. Axe 9 cm. 4 cm. TC **700 F** port 160 F

40 CV. 220-380 V. 1470 tr/mn. Axe 14 cm. Diam. 6 cm. Prix TTC **900 F** port 160 F
60 CV. 380 V, 1445 tr/mn. Axe 14 cm. diam. 6,5 cm. Prix TTC **1000 F** port 160 F

Moteur 1/8 CV CROUSET

220 V, 50 Hz, axe 25 mm. diam. 5 mm. Prix TTC **89 F** port 18 F

Programmeurs pour machines à laver

Type MTE 660 à 01 H 220 V.
Type MTT 260 c H, 220 V
Type 900 912/490, 220 V
Type 22188 - Type 2217.
Prix au choix ..... **89 F**
Port 20 F

MOTEUR GEFEG

220 V, 1300 tr/mn, puissance 52 W. Prix **79 F** port 25 F

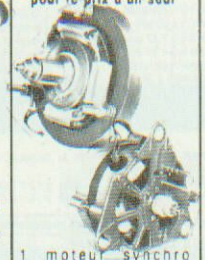
Moteur pour tournebroche

220 V — 2 tours minutes. Sortie en creux carrée standard pour toutes sortes de broches. Prix ..... **49 F** port 12 F
Par 100 ..... **39 F** par 1000, nous consulter.

Plateau électrique tournant. 220 V, charge supportable 2 kg. 4 tours minute. Rotation droite et gauche.

Prix **49 F** port 15 F

LOT DE 10 MOTEURS pour le prix d'un seul



1 moteur synchro 1550 tr/mn. 1/10 ch. Sortie sur poulie. 1 moteur synchro 110/220 V avec prise 18 V. 1 moteur Lesa 1/15 ch. Sortie sur poulie. 1 moteur Lesa 110/220 V 1/15 ch. Sortie sur poulie. 1 moteur miniature 2000 à 3000 tr/mn 3,5 V 9 V avec régulateur transistorisé. 3 moteurs à piles Tepaz pour platine tourne disque 9 V. 2 moteurs japonais 9 V pour magnétophone avec régulation.
Prix exceptionnel TTC **99 F**
Port 28 F

Programmateur THEBEN

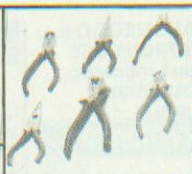
Enclenche et arrête automatiquement aux heures désirées l'appareil électrique de votre choix. Emploi facile : il se branche direc- ent sur vos prises. Idéal pour réveil en sique, cafetière électrique, téléviseurs ... Programmable jusqu'à 24 heures. porte jusqu'à 3500 W. Livré avec ice.

129 F Port 12 F

dèle hebdomadaire programmable qu'à 7 jours. Idéal pour maison de cam- gne, chauffage de week-end etc...

179 F Port 12 F

OUTILLAGE LA PROMO...



6 pinces chromées, isolées, fabrication soignée : 1 coupante de biais 11,5 cm. 1 coupante de biais tenaille 14 cm.
1 long bec plat 14 cm. 1 long bec rond coupante 14 cm. 1 à dénuder réglable 15,5 cm. 1 à sertir de 1,5 à 6 mm et à dénuder de 0,75 mm à 6 mm 21 cm.
Au prix TTC incroyable de 99 F
Port 20 F

AVEC 2 COMBINÉS TÉLÉPHONIQUES (à cordon extensible) FAITES UN INTERPHONE

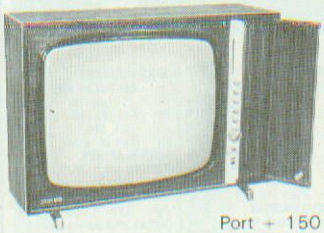
Alimentation 3 à 12 volts - fonctionne avec une pile classique de 4 V 5
Les 2 combinés livrés avec schéma
Prix **59 F TTC** Port 20 F
Alimentation secteur réglable de 3 à 12 V
Prix **45 F**

AFFAIRES EXCEPTIONNELLES

Valable jusqu'à épuisement du stock.
Poste téléphonique, présentation Design, neuf, se branche directement en poste supplémentaire sur n'importe quelle installation PTT, sans aucune transformation. La capacité des 30 ou 60 lignes ne peut être utilisée qu'avec une armoire spéciale que nous n'avons pas.
Poste 30 lignes **300 F**
Poste 60 lignes **500 F**
Port (pour 30 lignes) 30 F
Port (pour 60 lignes) 60 F

TÉLÉVISEUR COULEUR NEC

20T 773 SL
à télécommande infrarouge
Nouveau tube 51 cm NEC 510 UFB 22. Système couleur : SECAM français. Système de réception TV : CCIR L/L. Péritélévision (normes françaises). Touches électromécaniques. Alimentation 220 V. Prise casque en façade. Façade gris/noir. Ébénisterie noyer.
Dim. 617 × 425 × 458 mm. Poids 26,5 kg.
Télécommande multifonctions livrée avec l'appareil
Prix TTC **4590 F** Port 150 F
Cadeau aux 100 premiers acheteurs d'un téléviseur couleur NEC, 10 K7 C.90 Hi-Fi hautes performances + 10 bandes FONEX (fabrication Thomson) Hi-Fi 175 mm + 1 casque.

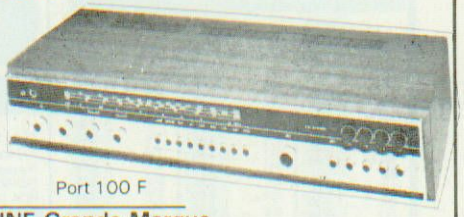


Port + 150 F

TELEVISEUR COULEUR 67 cm
Grande marque. Pal. multicanaux
Prix TTC **2.500 F**

CONDENSATEURS CHIMIQUES
garantis Grandes Marques.
2,2 MF - 40 V/4,7 MF - 20 V/10 MF - 63 V/22 MF - 12 V/47 MF - 16 V/100 MF - 12 V, 10 de chaque
470 MF - 35 V/330 MF - 25 V/1000 MF 12 V/1500 MF 12 V, 5 de chaque
Soit la pochette de 80 chimiques pour
69 F TTC Port 14 F

3448 AMPLI TUNER Grande Marque



2 × 20 W music, 2 × 12 W sinus sur 4 ohms. 110/220 V. 40/18.000 HZ, toutes les prises auxiliaires DIN, tuner GO-PO-OC-FM. Décodeur 4 présélections en FM-AFC. Dim. 585 × 250 × 110. Blanc ou teck, 2 enceintes Hi Fi, 3 voies. Dim. 310 × 310 × 130.
Valeur réelle ~~2060 F~~
Prix LAG 1090 F Port 100 F

CHAINE Grande Marque
Ensemble Hi Fi compact 3488 4 D Ambiophonie

Ampli 2 × 60 W music 2 × 45 sinus 25/30.000 HZ. 110/220 V tuner GO-FM, décodeur DIN 4550, 4 touches préréglables en FM, fourni HP supplémentaires pour ambiophonie. Toutes les prises auxiliaires classiques DIN, platine Garrard 86 SB 33/45 tours, entraînement courroie, plateau lourd 2,95 kg. Dim. 620 × 420 × 210. Capot fermé, blanc ou teck, 2 enceintes 3 voies. Dim. 540 × 410 × 150.
Valeur réelle ~~5120 F~~
Prix LAG 1900 F Port 130 F
Quantités limitées jusqu'à épuisement du stock

PLATINES THOMSON

C 290

33/45 tours 110/220 V. Changeur automatique en 45 T. Départ et retour automatique du bras. Equipée d'une tête stéréo pointe diamant et d'un axe changeur 45 T.
Dim. 297 × 228 × 99 mm
Prix **139 F** Port 34 F

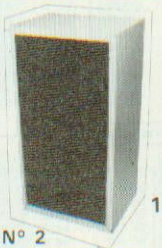
RC 230

33/45 tours 110/220 V. Changeur automatique 33 et 45 T. Force d'appui et autiskating réglables départ et retour automatique du bras. Lève bras. Equipée d'une cellule stéréo pointe diamant et axes changeur 33 et 45 T. Dim. 326 × 250 × 109 mm.
Prix **159 F** Port 34 F
Bras séparé pour platine RC 230 sans cellule.
Prix **15 F** Port 34 F

RC 2132

33/45 tours 220 V. Changeur automatique 33/45 T (17, 25, 30 cm) Force d'appui et autiskating réglables. Lève bras. Départ et retour automatique du bras. Equipée d'une cellule stéréo pointe diamant et d'un axe changeur 33/45 T.
Dim. 290 × 335 × 110 mm.
Prix **179 F** Port 34 F

ENCEINTES COMPLETES AVEC H.P. A DES PRIX DEFIANT TOUTE CONCURRENCE



1 VOIE

N° 2
Comprenant : 1 H.P. Siare Ellytique 17 × 11 cm, 6 W, 8 Ω Tissu noir. Agglo façon noyer. Dim. H 27 cm L 22 cm P 9 cm
Prix la paire **110 F** Port 50 F

N° 5
Made in England THORN comprenant : 1 H.P. Ø 17 cm, 15 W, 8 Ω, large bande. Cache avant noir. Ébénisterie moulée façon noyer ou laqué blanc. Dim. H 41 cm L 22 cm P 17 cm
Prix **290 F** Port 80 F

2 VOIES

N° 7
Event. freiné. Comprenant : 1 H.P. TONSIL Ø 21 cm, 15 W, 4 1 tweeter Ø 8 cm Filtre. Tissu noir. Agglo façon noyer ou laqué blanc.
Dim. H 54 cm L 30,5 cm P 23 cm
Prix la paire **390 F** Port 100 F

3 VOIES

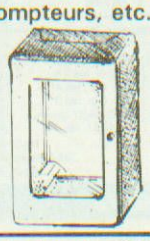
N° 8
Close comprenant : 2 boomers Sanyo Ø 12 cm, 1 tweeter 6,5 cm. Filtre 6 W par enceinte. Tissu noir. Dim. H 43 cm L 30 cm P 17 cm
Prix la paire **199 F** Port 70 F

Promo Exceptionnelle K7 et BANDES

K7 HI-FI C90 EMI HI Dynamic FE2 03 - By oxyde de CHr. La pièce **15 F** Port 4 F
K7 HI-FI C 90 EMI ULTRA Dynamic FE2 03 + = By oxyde de CHr
La pièce **18 F** Port 4 F
LA PROMO 5 K7 HI Dynamic + 5 K7 ULTRA Dynamic
Le lot de 10 **99 F** Port 13 F

BANDES FONEX Thomson Hi-Fi 175 m Ø 110 mm Prix TTC **20 F** Port 4 F
360 m Ø 147 mm
Prix TTC **30 F** Port 6 F
BANDE SCOTCH Dinarauge Hi-Fi 365 m
Prix TTC **39 F** Port 9 F
LA PROMO 2 bandes Fonex 175 m, 1 bande Fonex 360 m, 1 bande dinarauge 365 m
Le lot de 4 bandes **89 F** Port 13 F

COFFRETS pour alarmes centrales diverses, compteurs, etc...



N° 1 - Tole d'acier 15/10 peinture gris métal, porte avec vitre, serrure de sureté. Dim. H 61 cm, L 49,5 cm, P 25,5 cm.
Valeur 1000 F Prix LAG **390 F** TTC Port dû SNCF

N° 2 - Tole d'acier peinture gris métal, porte plexi transparent avec serrure. Dim. H 24,5 cm, L 39 cm, P 15,5 cm
Prix TTC **149 F** Port 38 F

N° 3 - Tole d'acier peinture gris métal, porte encliquetable avec 10 voyants. Circuit intérieur avec 9 lampes.
Dim. H 20 cm, L 25,7 cm, P 6,5 cm
Prix TTC **99 F** Port 25 F

N° 4 - Tole peinture greige avec fente d'aération.
Dim. H 20,5 cm, L 13,7 cm, P 9 cm
Prix TTC **59 F** Port 15 F

Magasins de vente : PARIS 75010, 26 rue d'Hauteville - ORGEVAL 78630
10 rue de Vernouillet
Commandes Province à ORGEVAL en joignant le règlement pour plus de rapidité en CR 50 % à la commande.

LAG

à TOULOUSE

TRANSISTORS

AC		BC (suite)		BF (suite)	
125	3,00	308	1,00	185	2,50
126	3,00	309	1,00	194	2,50
127	3,00	317	1,50	195	2,50
128	3,00	318	1,50	196	2,50
180 K	4,00	327	1,20	197	2,50
181 K	4,00	328	1,50	198	2,00
187 K	3,00	337	1,20	199	2,00
188 K	3,00	338	1,20	255	3,00
AD		407	0,85	259	3,00
149	8,00	408	0,85	336	3,00
161	5,00	409	0,85	337	3,00
162	5,00	547	1,00	338	3,50
AF		548	1,00	494	2,00
124	3,00	549	0,95	495	2,00
125	3,00	556	0,80	BUX 37	35,00
126	3,00	557	0,80	BU 326	15,00
127	3,00	558	0,80	**2 N**	
139	5,00	559	0,90	706	2,50
239	6,00	**BD**		718	2,00
BC		135	2,00	1613	2,00
107 AB	1,80	136	3,00	1711	2,00
108 AB	1,80	137	3,00	1889	2,00
109 BC	1,80	138	3,70	1890	2,00
147	1,00	139	3,00	1893	2,00
157	1,00	140	3,00	2218	2,00
171	1,00	235	3,00	2219 A	2,00
172	1,00	236	3,00	2222 A	1,80
177	1,70	BDX 18	16,00	2364	1,80
178	1,80	**BF**		2646	6,00
179	2,00	115	3,00	2904 A	1,80
204	2,00	167	3,00	2905 A	2,00
207	2,00	173	3,00	2907 A	1,80
208	1,50	177	3,00	3053	2,50
212	2,00	179	4,00	3054	6,00
237	1,80	180	4,00	3055 RTC	4,00
238	1,80	181	4,00	3055 MOT	6,00
239	1,80	182	3,00	3055 RCA	6,00
307	1,00	183	4,00	3819	3,50
		184	2,50	4416	8,00

Transistors en pochette

BC 170	les 30 8,00 F	BF 199	les 50 12,00 F
BC 183	les 40 10,00 F	BF 233	les 40 10,00 F
BC 204	les 30 10,00 F	BF 240	les 50 12,00 F
BC 212	les 50 10,00 F	BF 422	les 50 12,00 F
BC 213	les 40 10,00 F	BF 423	les 50 12,00 F
BC 237	les 50 12,00 F	BF 457	les 10 10,00 F
BC 238	les 50 12,00 F	BF 458	les 10 10,00 F
BC 308	les 50 12,00 F	TIP 29 ou = TP 108 = BC 108	les 10 10,00 F
BC 309	les 40 10,00 F		les 40 12,00 F
BC 321	les 30 10,00 F	2 N 1711	les 10 12,00 F
BC 337	les 50 12,00 F	2 N 1890	les 10 12,00 F
BC 409	les 40 12,00 F	2 N 1893	les 10 12,00 F
BC 418	les 20 5,00 F	2 N 3771 = BDY 73	les 4 15,00 F
BC 485	les 50 12,00 F		
BD 142	les 4 12,00 F	2 N 6122	les 10 12,00 F
BD 242	les 10 12,00 F		
BDX 53	les 10 12,00 F		

BD 253 NPN TO 3 TEXAS 6 A 250 V — les 4 15,00 F
2 N 2222 A SESCO neufs dessoudés. Longueur des fils 0,5 à 1 cm. — les 30 10,00 F
2 N 3725 TEXAS identique à 2 N 1711 — les 10 12,00 F
SPRAGUE TO 92 identique à BC 107 — les 50 10,00 F
SPRAGUE CS 704 identique à BC 408 — les 40 8,00 F
ITT FET - EC 300 TO 18 — les 10 10,00 F

DIODES

BY 126 - 226	1,60	1 N 4001 à 1 N 4007	0,50
BY 127 - 227	2,50	1 N 4148	0,20
OA 95	0,60	200 V 3 A sortie F.I	1,50
OA P 12	18,00	200 V 7 A	3,00
LDR 03	10,00	100 V 16 A à vis	2,50
ORP 60	6,00	100 V 40 A	5,00
1N 914	0,30		

Diodes en pochette

DIODES petit boîtier, les 500	15,00 F
BB 105 SIEMENS, les 50	10,00 F
1 N 645, 0,5 A. 220 V — les 30	5,00 F
1 N 4001 ou équivalent — les 30	6,00 F
1 A 1200 V — les 20	8,00 F
3 A 200 V — les 20	10,00 F
7 A 100 V — les 10	15,00 F
MOTOROLA PRESS-FETT 20 A. 100 V pour chargeur — les 4	7,00 F
METAL à visser 6 A — les 10	8,00 F

DIODES ZENER 1,3 W

2 V 7 à 3 9 V	2,00	4 V 7 à 68 V	1,20
		75 V à 150 V	2,00

Zeners en pochette

12 V, les 10 — 5,00 | 22 V, les 10 — 5,00
Pochette de 30 Zeners panachées en tension de 3,6 V à 110 V — 12,00

PONTS DE DIODES

1 A 200 V	2,50	5 A 200 V	6,00
3 A 200 V	5,00	10 A 200 V	10,00
4 A 200 V	4,00	25 A 200 V	15,00

Ponts en pochette

1 A 200 V — les 5 10,00 | 4 A 150 V — les 3 10,00
2 A 200 V — les 4 10,00

LEDS ET AFFICHEURS

Rouge 3 mm ou 5 mm	0,90	Rouge 5 mm plate	1,50
Verte 3 mm ou 5 mm	1,00	Verte 5 mm plate	2,00
Jaune 3 mm ou 5 mm	1,20	Jaune 5 mm plate	2,00
		Bicolore 5 mm	6,00
Rouge 3 mm ou 5 mm		en pochette de 10	8,00
Vert 3 mm ou 5 mm		en pochette de 10	9,00
Jaune 3 mm ou 5 mm		en pochette de 10	9,00

Afficheurs 7,62 mm		Afficheurs 12,7 mm	
TIL 312 AC	8,00	TIL 701 AC	11,00
TIL 313 CC	8,00	TIL 702 CC	11,00
TIL 327 + -	9,00		

Afficheur TEXAS idem TIL 702
Les 4 pièces — 20,00

THYRISTORS

TO 5 1,5 A 400 V — 5,00 F | TO 220 7 A 600 V — 7,00
2 N 5060 - TO 92. 30 V. 0,6 A. les 10 pièces — 6,00
Plastique - 400 V. 4 A. les 3 pièces — 15,00
SIEMENS - BTW 27/500 R. les 4 pièces — 20,00
RCA TO 220 500 V 7 A. les 5 pièces — 10,00

TRIACS

6 A 400 V isolés — 5,00 | 8 A non isolés — 4,00
Moulés TO 220. 6 A 400 V. isolés. les 10 pièces — 40,00
Moulés TO 220. 8 A 400 V. non isolés. les 10 pièces — 35,00

DIACS

DA 3. 32 V. à l'unité 1,20 F - les 5 pièces — 5,00

T.T.L. TEXAS

7400 = 74 LS 00

SN 74					
00	2,00	51	2,50	145	9,00
01	2,00	53	2,50	150	10,00
02	2,00	54	2,50	151	6,50
03	2,00	60	2,50	153	7,50
04	2,20	70	5,00	154	10,00
05	3,00	72	4,00	155	7,50
06	4,00	73	3,50	156	7,50
07	4,00	74	4,00	157	7,50
08	3,00	75	5,00	160	10,00
09	3,00	76	3,50	161	9,50
10	2,50	78	4,80	162	8,50
11	3,00	80	12,00	163	9,50
12	3,00	81	8,00	164	9,50
13	5,00	83	9,50	173	13,00
14	6,00	85	4,00	174	10,00
15	2,00	86	5,50	175	8,00
16	3,50	90	5,50	180	7,00
17	3,50	91	5,80	182	8,50
20	2,50	92	5,50	190	9,50
25	3,00	93	8,50	191	10,00
26	3,00	94	8,00	192	10,00
27	3,50	95	8,50	193	10,00
28	3,50	96	4,80	198	9,50
30	2,50	107	4,80	247	8,50
32	3,50	109	7,50	365	14,00
37	3,50	113	4,50	366	14,00
38	4,00	121	4,00	367	14,00
40	2,50	122	6,50	368	11,00
42	5,50	123	7,00	390	15,00
43	9,00	125	5,50	393	12,00
44	9,50	126	6,00		
45	9,50	128	7,00		
46	16,00	132	7,50		
47	7,00	136	5,00		
48	14,00	138	9,00		
50	2,50	139	9,00		
		141	8,00		

Photocoupleur TIL 111 — 8,00

C Mos

4000	2,00	4024	6,50	4060	9,00		
4001	2,00	4027	4,00	4063	9,00		
4002	2,00	4028	5,90	4066	3,00		
4007	2,40	4029	8,80	4068	4,00		
4008	6,50	4030	4,00	4069	2,00		
4009	3,30	4035	6,00	4071	2,00		
4010	4,00	4040	8,00	4072	2,50		
4011	2,00	4041	9,00	4073	3,00		
4012	2,00	4042	6,00	4075	3,00		
4013	3,00	4043	6,00	4077	4,00		
4015	7,00	4044	7,50	4078	3,00		
4016	3,80	4046	7,50	4081	3,00		
4017	5,80	4047	8,80	4082	3,00		
4018	8,80	4049	3,00	4093	6,00		
4019	4,50	4050	4,00	4094	13,00		
4020	7,50	4051	5,00	4098	7,00		
4021	7,50	4052	6,00				
4022	6,50	4053	6,00				
4023	2,40						
4501	4,50	4512	7,50	4538	12,00		
4507	4,50	4518	6,80	4539	27,00		
4508	28,00	4520	7,50	4585	7,50		
4511	8,50	4528	8,00				

LINEAIRES SPECIAUX

S 041 P	14,00	TAA 611 B 12	9,00
S 042 P	15,00	TAA 611 C 12	10,00
TL 071	5,50	TAA 651 B	9,00
TL 072	10,00	TBA 120	5,00
UAA 170	17,00	TBA 790 KB	8,00
UAA 180	17,00	TBA 790 LA	8,00
L 120	15,00	TBA 810	8,00
LM 301	3,50	TDA 2002	11,00
LM 311	6,70	TDA 2003	12,00
LM 380	11,50	TDA 2004	30,00
TAA 550	2,00	TDA 2020	20,00
TAA 611 A 12	9,00	ICL 8038	50,00
		XR 2206	40,00

En promotion

7400 N. les 5 p.	8,00	7486 N. les 6 p.	10,00
7413 N. les 4 p.	10,00	7490 N. les 4 p.	15,00
7447 N. les 4 p.	20,00	555, 8 p., les 4	10,00
7473 N. les 4 p.	8,00	741, 8 p., les 5	10,00
7475 N. les 5 p.	10,00	AY 3-8500. la pièce	30,00
7484 N. les 5 p.	10,00	CD 4011. les 10	15,00

TDA3310 — les 3 10,00
TBA 810 — les 2 pièces 10,00
TBA 800 — les 2 10,00

SUPPORTS

à souder

8	14	16	18	20	22	24	28
0,80 F	1,00 F	1,00 F	1,50 F	1,50 F	1,50 F	1,70 F	2,00 F

Support pou TBA 810 — 2,00

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
☎ (61) 52.06.21

RÉGULATEURS DE TENSION

Positif 1,5 A		Négatif 1,5 A	
5-8-12-15-18-24 V	7,00	5-8-12-15-18-24 V	7,00

L 200. Variable en U et I : 12,00

REGULATEUR PROMO

78 M 12 / 79 12 — la pochette de 4 (2 de chaque) — 15,00
LM 342 18 V 0,3 A — les 5 — 10,00

RADIATEURS

Pour TO5 à ailette	1,00	carré 80 x 80 - 30 W	9,00
Pour TO 220 (triac)	3,00	Grosse puissance 115 x 38 37 W 1 x TO3	10,00
Pour TO3 à ailette - percés		Pour 1 TO 3. 11 × 55. 45 W	15,00
carré 46 x 46 - 15 W	5,00		
carré 65 x 65 - 24 W	7,00		

En promotion

TO 3 60 W pièce — 10,00 | TO 3 20 W pièce — 3,00
2X TO 220 30 W pièce — 3,00
Grosse puissance 100 W. 0,4 kg. 130 × 100 × 30 mm. Matériel super — la pièce 12,50

OUTILLAGES

FERS A SOUDER

FABRICATION FRANÇAISE 220 volts
Livré avec panne et cordon secteur + terre

30 W. 220 V	44,00	panne 30 W	5,00
40 W. 220 V	46,00	Panne 40 W	7,00
60 W. 220 V	47,00	panne 60 W	7,00
Pistolet à dessouder 220 V			190,00

POMPES A DESSOUDER

Mini. L. 18 cm. Tout métal + 1 embout gratuit	70,00
Maxi-Mini. L = 22 mm + double piston	100,00
Maxi-Super. L = 37 mm	145,00
Embout Teflon (préciser le modèle)	16,00
Embout maxi-super	20,00

SOUDURE 60 % 10/10

Bobine de 250 g	35,00
Bobine de 500 g	65,00

PRODUITS KF

Bombe pour Nettoyer les Contacts

Type Mini	20,00	Spécial THT	25,00
Type Standard	28,00	Givrant	21,00
Nettoy. magnét.	22,00	Tresse à dessouder	11,00
Graisse silicone, le tube			37,00

Pâte d'évacuation thermique (blanche). La seringue 10 g — 22,00

PERCEUSES

- Mini perceuse 12 V + 14 outils. Livrée sous blister — 95,00
- Mini perceuse PGV - 9-14 V. Livrée sous blister avec 3 mandrins + 9 outils + 1 COUPLEUR de pièce — 130,00
  Le support — 55,00

• Modèle de précision miniature •
Type P5
Vitesse maxi 16 500 tr/mn. Tension 12 à 18 V. Puiss. maxi 60 W
La perceuse — 190,00 | Le support — 180,00
Le transformateur-variateur — 180,00

• FORETS •
Spécial Epoxy ∅ 0,6. 0,7. 0,8. 0,9. 1. 1,1. 1,2. 1,3 mm
La pièce — 3,00

BOITES DE CONNEXION

NET DE REMISE
Pour montage sans soudure, résistances, condensateurs transistors, diodes, etc.
LAB DEC 500 — 70,00 | LAB DEC 1000 — 135,00

PRODUITS DIVERS

Pile 1 V 5 R 6 Alkaline. Les 5	10,00
Colle CYANOLIT. Le tube de 2 g	16,00
• Aimant 5 × 5 mm. Fort pouvoir d'aimantation. La pièce	2,00

COFFRETS ARCO

SERIE ACIER
Capot laqué four L x h x l

BC1	60 x 118 x 89	30,00
BC2	124 x 118 x 89	40,00
BC3	164 x 118 x 89	49,00
BC4	222 x 118 x 89	60,00
CH1	60 x 118 x 49	25,00
CH2	124 x 118 x 49	31,00
CH3	164 x 118 x 49	40,00
CH4	222 x 118 x 49	48,00

SERIE ALUMINIUM
Capot laqué noir mat

331	53 x 100 x 60	29,00
332	102 x 100 x 60	40,00
333	153 x 100 x 60	50,00
334	202 x 100 x 60	60,00
335	237 x 100 x 60	70,00

SERIE ALU 1 a - 1 b — 10,00 | 3 a - 3 b — 12,00
2 a - 2 b — 11,00 | 4 a - 4 b — 14,00

SERIE PLASTIQUE RECTANGULAIRE

P1	80 x 50 x 30	10,00
P2	105x 65 x 40	15,00
P3	155 x 90 x 50	24,00
P4	210 x 125 x 70	35,00

SERIE PLASTIQUE PUPITRE gris L x P x H x h

362	160x 95x60x40	24,00
363	215x130x75x45	42,00
364	320x170x85x50	75,00

Coffrets affichage digitaux façade plexi orange

D 12	120 x 90 x 50	20,00
D 13	150 x 135 x55	24,00
D 14	180 x 155 x 58	34,00

Coffrets MMP
INCASSABLE, RAINURES, LIVRES AVEC VISSERIE

Réf.			
110 - 115 × 70 × 60 mm	18,00	**SERIE PUPI COFFRE**	
115 - 117 × 140 × 64 mm	22,00	Réf.	
116 - 117 × 140 × 84 mm	37,00	10 A - 185×60×40	10,00
220 - 220 × 140 × 64 mm	34,00	20 A - 110×75×50	14,00
221 - 220 × 140 × 84 mm	46,00	30 A - 155×95×60	24,00
222 - 220 × 140 × 114 mm	56,00		

En stock :
la gamme des COFFRETS « ESM »
(Appeler Jean-Louis)

INTERS A LEVIER

perçage : 12 mm 3 A 250 V		Miniature 3 A 250 V perçage 6,35 mm	
Inter simple	2,70	Invers. unipol.	6,00
Invers. simple	3,00	Invers. bipol.	8,00
Invers. double	3,50	Invers. tripol.	18,00
6 A 250 V		Inv. tétrapol.	19,00
Inter simple	3,80	Poussoir miniature	
Invers. simple	5,00	Contact poussé	6,00
Invers. double	8,60	Contact repos	6,80

Inter et inver. en pochette

- A glissière inv. simple — les 10 — 4,00
- A glissière inv. double — les 10 — 5,00
- A glissière PRO. Fixation picots 1 et 2 circuits — les 5 — 10,00
- Aglissière 8 circuits — les 5 — 5,00
- Inter 2 circuits à poussoir. 4 A. 250 V. La pochette de 5 avec bouton — 3,00
- Inter à clef 4 circuits. Fixation sur façade — les 5 — 6,00
- Inverseur à bascule. 1 circuit PRO. Contact Or obturé résine — les 2 — 8,00
- Inverseur à bascule. à palette. 2 A. 250 V — les 5 — 6,00
- Inverseur 2 circuits picots, commande par bouton faisant calotte — les 20 — 8,00
  2 circuits, 3 positions. Les 10 — 6,00
- **Poussoir** 10 × 10 mm. Les 10 — 10,00
- **Poussoir Crouzet** contact repos, 16 A. 250 V, qualité Pro. La pièce — 1,50

COMMUTATEURS

Rotatifs

4 circ., 3 pos.	8,00	2 circ., 6 pos	8,00
3 circ., 4 pos.	8,00	1 circ., 12 pos	8,00

Commutateurs à axe

2 circ. 2 pos.	1,00	4 circ. 2 pos	1,80
2 circ. 3 pos.	1,50	4 circ. 3 pos.	2,50
4 circ. moment.	1,00	6 circ. 3 pos.	3,00
4 circ. 2 pos. mom.	1,00	9 circ. 2 pos.	1,50

Commutateurs à touches avec boutons

Minimum 2 inverseurs par touche

1 touche	2,00	6 touches	7,00
2 touches	3,50	8 touches	9,00
3 touches	5,00	12 touches	12,00

BOUTONS

Alu massif serrage vis ∅ 20 et 25 mm	6,00	Calotte alu ∅ 10 15, 22, 27 mm	3,50

Bouton pour potentiomètre à glissière — 1,50

BOUTONS en pochettes

— Différents diamètres. La pochette de 20	10,00
— Calotte alu. diam. 28 mm, les 10	10,00
— Alu massif ∅ 22 mm, les 10	15,00

FUSIBLES EN VERRE

Verre 5 x 20 rapide	0,80	Support panneau pour fusible 5 x 20	2,80
Verre 5 x 20 lent	1,20		
Verre 6,3 x 32 rapide	1,80	Support panneau pour fusible 6,3 x 32	4,50
Verre 6,3 x 32 lent	2,50		
Support pour circuit imprimé 5 x 20	1,20	Distributeur tension 110/220 V	2,50

VOYANTS

Rouge, vert, bleu, ou orange. av. ampoule, rond, ou carré perçage 10,2 mm

220 V néon sur fils	8,00	12 V 0,03 A cosses	7,00
6 V 0,03 A cosses	7,00	24 V 0,03 A cosses	7,00

Voyants en promotion

220 V. Les 5 — 10,00 | 12 V. Les 5 — 10,00

FILS ET CABLES

Rigide 5/10. les 25 m	7,00	**FILS BLINDES**	
Rigide 6/10. les 25 m	9,00		
Rigide 7/10. les 25 m	11,50	1 cond. 0,2 mm² le m	1,80
Rigide 8/10. les 25 m	15,50	1 cond. 0,4 mm² le m	2,60
Souple 0,2 mm² 25 m	9,50	2 cond. 0,2 mm² le m	2,80
Souple 0,4 mm² 25 m	14,00	3 cond. 0,2 mm² le m	4,20
Souple 0,6 mm² 25 m	19,50	4 cond. 0,2 mm² le m	4,90
FIL TORSADE SOUPLE		Fil en nappe 11 conducteurs le mètre	8,00
2 cond. 0,2 mm² le m	0,90	Extra-souple pour mesure. R ou N. le mètre	4,00
3 cond. 0,2 mm² le m	1,30	FM 300 ohms. le mètre	1,30
4 cond. 0,2 mm² le m	1,60	Coaxial 50 ohms. le m	2,00
5 cond. 0,2 mm² le m	1,90		
6 cond. 0,2 mm² le m	2,30		

Fil blindé 1 cond. 0,2 mm². Les 10 m	7,00
Fil blindé 2 cond. 0,2 mm². Les 10 m	10,00
Fil de câblage 1 cond. Les 20 m	2,00
Fil en nappe 3 cond. Les 10 m	3,00
Fil 4 conducteurs. Les 10 m	7,00
Fil en nappe 2 cond. Les 10 m	2,00
Fil en nappe 20 cond. Le m	5,00
Fil en nappe 50 cond. Le m	10,00

Cordon pour mesure rouge ou noir extra-souple, surmoulé Mâle/Mâle 4 mm repiquage

0,25 m	10,00	1 m	12,50
0,50 m	11,00	1,50 m avec pointe de touche	15,00

Cordon 2 P + T prise coudée	11,00
Prolongateurs 2 P + T Europa	10,00

MICROPROCESSEURS

DISPONIBLE - STOCK IMPORTANT (Liste sur demande)
ZILOG - MOTOROLA - INTEL, etc

Quelques exemples de prix :
8 T 28 — 6,00
6800 — 15,00

Pour en savoir plus : Demander Jacques LATIL

à TOULOUSE

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
☎ (61) 52.06.21

FICHES ET PRISES

Socle HP	0,80	Prol. femelle 2,5	1,00
Socle DIN 3 broch.	1,20	Prol. femelle 3,5	1,00
Socle DIN 4 broch.	1,30	Prol. femelle 6,35	1,50
Socle DIN 5 broch.	1,30	Prol. femelle stér.	2,00
Socle DIN 6 broch.	1,40	Socle 2,5 mm	1,00
Socle DIN 7 broch.	1,50	Socle 3,5 mm	1,00
Socle DIN 8 broch.	1,70	Socle 6,35 mono	1,50
Mâle HP	1,00	Socle 6,35 stéréo	2,00
Mâle 3 broches	1,80	Fiche RCA mâle	
Mâle 4 broches	1,90	rouge ou noire	1.00
Mâle 5 broches	2,00	Douille 4 mm isolée	
Mâle 6 broches	2,50	6 couleurs	0.80
Mâle 7 broches	2,40	Fiche mâle 4 mm, à vis	
Mâle 8 broches	2,80	6 couleurs	1,50
Femelle HP	1,00	Fiche mâle FM	2,00
Femelle 3 broches	1,90	Fiche mâle AM	2,00
Femelle 4 broches	2,20	Fiche télé	1,50
Femelle 5 broches	2,00	Douille 15 A isolée	
Femelle 6 broches	2,50	rouge ou noire	3,00
Femelle 7 broches	2,50	Douille 25 A isolée	
Femelle 8 broches	2,80	rouge ou noire	5,00
Pince croco, à vis	1,50	Pointe de touche	
Pince croco isolée	1,80	rouge ou noire	5,00
Jack mâle 2,5 mm	1,00	Grip fil rouge ou	
Jack mâle 3,5 mm	1,00	noir	13,00
Jack mâle 6,35 mono	1,50	Grip fil miniature	9,00
Jack mâle 6,35 sté	2,00		
Prise HP rouge et noire les 2	3,00	PL 259 avec réducteur	8,00
		Socle pour PL 259	12,00
Prise secteur mâle	1,80	Prise secteur fem.	1,80
Triplite	3,00	Socle secteur mâle	4,00

Socle secteur mâle. La pièce	1,50
Socle Jack 3,5 mm. Les 20	8,00
Socle Jack 2,5 mm. Les 20	7,00
Socle DIN 6 contacts. Les 20	10,00
Socle HP DIN. Les 10	5,00
Socle DIN 5 contacts. Les 15	10,00
Socle stéréo 6,35 mm. Les 10	8,00
• **Socle secteur** 220 V à coupure + fiche alim. B.T. à coupure. La pièce	1,00

CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS

Plaque verre epoxy 16/10, 35 microns	
1 face 200 x 300	15,00
2 faces 200 x 300	10,00
Plaques présensibilisées positives	
Type 3 x P 200 x 300	45,00
Type epoxy 200 x 300	65,00
BRADY, pastilles en carte de 112 en ⌀ 1,91 mm, 2,36 mm, 2,54 mm, 3,18 mm, 3,96 mm. La carte	9,50
Rubans en rouleau de 16 mètres	
Largeur disponible : 0,79 mm, 1,1 mm, 1,27 mm, 1,57 mm. Le rouleau	13,50
2,03 mm, 2,54 mm. Le rouleau	15,00
Feutres	
Pour tracer les circuits (noir)	9,00
Modèle pro. avec réservoir et valve	19,00
REVELATEUR en poudre. 2 litres	25,00
Etamage à froid bidon 1/2 litre	45,00
Vernis pour protéger les circuits, la bombe	13,00
Photosensible positiv 20, la bombe	24,00
Résine photosensible positiv + révélateur	58,00
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit	9,50
Perchlorure en poudre, pour 1 litre	12,00
Perchlorure en bidon granulé pour 2 litres, à prendre sur place	27,00
• Epoxy 16/10. 1 face 70 × 150 mm. Les 10 coupes	18,00
• Papier époxy 16/10. 1 face 200 × 300, la pièce	5,00
1, face 7 × 15, la pièce	2.00

MESURE

C.D.A.

Polytronic	290,00	CDA 650	705,00

ELC

AL 784, 12 V, 3 A	190,00	AL 785, 12 V, 5 A	250,00
AL 745, 0-15 V, 0,3 A	440,00	AL 812, 0-30 V, 0-2 A	560,00

HAMEG

HM 307 avec 1 sonde 1/10	1 820,00
HM 203 avec 2 sondes 1/10	3 050,00
HM 412-5 avec 2 sondes 1/10	4 150,00

METRIX

MX 522	750,00	MX 562	1 050,00
Nouvel oscillo OX 710, 2 × 15 MHz avec 2 sondes			3 150,00

ICE

Microtest 80 = 312	250,00
ICE 680 G = Centrad 310	290,00
ICE 680 R = Centrad 819	390,00

EXCEPTIONNEL

CONTROLEUR 2 000 Ω/volt. Tension = et ~ 4 gammes. Ohmmètre 2 gammes. I continu 0,1 A, 1 gamme	80,00

CREDIT CETELEM SUR DEMANDE

APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC

Boîtier transparent. Partie inférieure blanche. Fixation par clips. Dimensions 45 × 45

Voltmètre 15 V - 30 V - 60 V — Ampèremètre 1 A - 3 A - 6 A — Prix 42,00

EN PROMOTION

Modèle 50. Dimensions 50 × 45 mm 16 A - 150 V - 250 V	12,00
Ampèremètre pour chargeur 15 A	10,00
VU-mètre 200 MICRO. Très beau	10,00
VU-mètre 200 MICRO + éclairage 12 V	12,00
VU-mètre 0 central	15,00

RELAIS

12 volts, 1 travail par inter reed. Les 5		10,00
24 volts 1 RT 10 A	la pièce	6,00
6 V ou 12 V ou 24 V ou 48 V, 2 RT	la pièce	8,00
6 V ou 12 V ou 24 V ou 48 V, 4 RT	la pièce	10,00

RESISTANCES

		Bobinées	
1/4 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,20	3 W, 0,1 à 3,3 kΩ	2,50
10 Ω à 2,2 MΩ	0,10	5 W, 1 Ω à 8,2 kΩ	3,50
1/2 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,25	10 W, 1 Ω à 18 kΩ	4,50
10 Ω à 10 MΩ	0,15		
1 W 10 Ω à 10 MΩ	0,40		
2 W 10 Ω à 10 MΩ	0,70		

Résistances en pochette

Résistances 1/4 W 5 % de 10 Ω à 2,2 MΩ	
La pochette de 225 pièces panachées	10,00 F
Les 2 pochettes	18,00 F
1/4 W et 1/2 W, valeur de 4 Ω à 4,7 MΩ. La pochette de 200 panachées	10,00 F
1 W et 2 W, valeur de 15 Ω à 8 MΩ. La pochette de 100 panachées	10,00 F
1/4 W - 1/2 W - 1 W - 2 W (60 valeurs)	
La pochette de 400	15,00 F
Les 3 pochettes	40,00 F
3 W et 5 W, vitrifiées et cimentées, valeur de 2,5 Ω à 27 kΩ, la pochette de 30 panachées	10,00 F
Résistances bobinées 10 W 5 %	
7,5 Ω, les 20 pièces	10,00 F
1 kΩ, les 20 pièces	10,00 F
100 Ω, les 20 pièces	10,00 F
Ajustables pour C.I., valeur de 10 Ω à 1,5 MΩ. La pochette de 65 panachées	15.00 F

POTENTIOMETRES

Ajustables, par 2,54 mm, pour C imprimé verticaux et horizontaux valeur de 100 Ω à 2,2 MΩ	1,00
Type simple rotatif axe 6 mm	
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 MΩ	3,20
Modèle log de 4,7 kΩ à 1 MΩ	4,20
Type double 1 seul axe	
linéaire 2 x 4,7 K à 2 x 1 MΩ	9,50
log 2 x 4,7 K à 2 x 1 MΩ	10,50
Type à glissière pour CI déplacement du curseur 60 mm	
Mono linéaire de 4,7 K à 1 MΩ	8,00
Mono log de 4,7 K à 1 MΩ	9,00
Stéréo linéaire de 4,7 K à 1 MΩ	10,50
Stéréo log de 4,7 K à 1 MΩ	12,50
Potentiomètre avec inter, axe 6 mm log valeur de 4,7 kΩ à 1 MΩ	6,50
Potentiomètre 10 tr/s, pas 2,54 mm 89 P valeur 100 Ω à 1 MΩ, la pièce	7,00

Potentiomètres en pochette

Ajust. GM, H et V de 100 Ω à 470 kΩ. La pochette de 40	10,00
Bobines de 22 Ω à 470 Ω. La pochette de 20 panachés	10,00
20 tours 100 kΩ ou 2,2 kΩ. La pochette de 10	10,00
Rotatifs avec et sans interrupteurs de 220 Ω à 2,2 MΩ. La pochette de 35 en 15 valeurs	12,00
Rectilignes de 220 Ω à 1 MΩ. La pochette de 30 en 10 valeurs	15,00
Potentiomètre rotatifs. Axe 6 mm.	
— 10 KA. Axe longueur 10 mm, fixation par écrou. Les 10 pièces	10,00
— CERMET SFERNICE mini Pro livré avec bouton Pro valeur 4,7 KA. 3 pots + 3 boutons	12,00

Potentiomètres bobinés

Axe 5 mm, puissance 3 W. 10 Ω - 22 Ω - 47 Ω - 100 Ω - 470 Ω - 220 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 4,7 kΩ - 10 kΩ	18,00

VISSERIE

Vis 3 x 10, le 100	5,20
Vis 3 x 15, le 100	5,70
Ecrous 3 mm, le 100	5,00
Vis 4 x 10, le 100	9,70
Ecrous 4 mm, le 100	5,50
Cosse à souder	
3 mm, le 100	1,50
4 mm, le 100	1,50
6 mm, le 100	2,50
Cosse à sertir	
simple, le 100	1,50
double, le 100	2,00
Picot pour CI, les 300 pièces	9,00
Raccord pour picot ci-dessus, les 50	5.00
Raccord pour picot grand modèle, les 50	5,00

CONNECTEURS

Contact lyre en laiton encartable pas 3,96 mm	
6 contacts	2.20
10 contacts	2.80
15 contacts	3,50
18 contacts	4,70
Enfichabl. pas 5,08 mm vendu mâle + femelle	
5 contacts	2.20
7 contacts	2,50
9 contacts	3,10
11 contacts	3.40

VENTILATEURS

220 V, 1800 tr, carcasse alu 12 × 12 cm, matériel de démontage, parfait état, emballé. La pièce ... 70,00

• Picots ronds, diamètre 2 mm, L. 19 mm. La pochette de 300	3,00
• Visserie genre parker, longueurs et diamètres assortis. Les 100	3,00
• Cosses relais, barrettes à picots. La pochette de 20 coupes panachées	2,00
• **CONNECTEURS** plats à picots. La pochette de 30 en 5 modèles, 7 à 22 contacts	12,00
• Convecteur plats SF et DF 11 contacts à souder ... les 10	5,00

TRANSFOS D'ALIMENTATION

Primaire 220 V			
6 V 0,5 A	20,00 F	24 V, 0,5 A	26,00 F
6 V 1 A	20,00 F	24 V, 1 A	x 30,00 F
6 V 2 A	26,00 F	2 x 6 V, 0,5 A	23,00 F
9 V 0,5 A	21,00 F	2 x 12 V, 1 A	x 30,00 F
9 V 1 A	23,00 F	2 x 15 V, 1 A	x 40,00 F
12 V 0,5 A	23,00 F	2 x 15 V, 2 A	x 47,00 F
12 V 1 A	26,00 F	2 x 18 V, 1 A	x 45,00 F
12 V 2 A	30,00 F	2 x 24 V, 1 A	x 47,00 F
18 V 0,5 A	23,00 F	2 x 12 V, 2 A	x 47,00 F
18 V 1 A	x 27,00 F	2 x 18 V, 2 A	x 60,00 F
		2 x 24 V, 2 A	x 76,00 F

Les transfos marqués d'une croix ne sont vendus que sur place.

Transformateurs en affaire

PRIMAIRE 220 V, secondaire 2 × 24 V, 0,6 A prise à 2 × 12 V	15,00
PRIMAIRE 220 V, secondaire 0,12 V 0,24 V, 20 VA	12,00
PRIMAIRE 220 V, secondaire 2 × 7 V, 1,2 A	12,00
PRIMAIRE 220 V, secondaire 6 V, 0,5 A, 160 V, 0,03 A	10,00
PRIMAIRE 220 V, secondaire 22 V, 0,5 A	10,00
PRIMAIRE 220 V, secondaire 6 V, 0,5 A	8,00
PRIMAIRE 220 V, secondaire 12 V, 0,3 A	9,00
Pour modulateur à picots rapport 1/5	5,00
TORIQUE 15 V, 1,5 A	55,00
Pour modulateur subminiature imprégné rapport 1/8	4,00
A VENDRE SUR PLACE	
PRIMAIRE 220 V, secondaire 30 V, 2 A	30,00

MODULES

Alimentation 110-220 V. Circuit 150 × 150 mm. Sortie régulée 115 V, 5 Ma, excitant un relais qui peut commander à distance la mise en route ou l'arrêt d'un appareil. Livrée avec schéma de branchement	10,00
Ampli monté avec un TBA 800. Puissance 4 watts sous 12 volts. Livré avec schéma sans potentiomètre	35,00
Récepteur petite ondes. Livré en état, sans boîtier ni piles mais avec le haut-parleur, alim. 4,5 V	15,00

CASSETTES

HIFI LOW NOISE VISSEES

Emballage individuel plastique

C 60	4,00	C 120	7,00
C 90	4,80	De nettoyage	5,00

CHROME CrO_2

C 60 Super Chrome	14,00	C 90 Super Chrome	16,00

MICROPHONE

DYNAMIQUE forme allongée, support, cordon, inter. La pièce	12,00
Dynamique 200 ohms, forme rectangulaire, support, cordon. Livré, en coffret	20,00
Dynamique PRO, spécial CB, poussoir ER	50,00

EXCEPTIONNEL

GERMANIUM tous références La pochette de 70 en 10 types	10,00
Siliciums tous références	
Boîtier métal TO 3. La pochette de 10	10,00
Boîtier métal TO 18. La pochette de 50 en 10 types	10,00
Boîtier époxy TO 92. La pochette de 70 en 10 types	10,00
Boîtier métal TO 5. La pochette de 50	12,00

• Haut-parleurs, emballage individuel

7 cm, 8 Ω	7,00	5 cm, 25 Ω	6,00
12 × 7 cm, 4 Ω	5,00	9 cm, 4 Ω	8,00
10 cm AUDAX	7,00	10 × 14 SIARE	10,00
12 cm AUDAX	9,00	12 × 19 AUDAX	12,00
		17 cm AUDAX	12,00

TEXAS. Circuit intégré boîtier DUAL réf. 76023. Ampli BF. Alim. de 10 V à 28 V. Puissance de 3 W à 8 W sous 8 Ω. Livré avec schéma et note d'application.

La pièce	5,00	Les 2 pièces	9,00
Les 5 pièces	20.00	Les 10 pièces	30,00

Lampes 40 joules + transfo	17,00
Antenne télescopique 1,25 m	8,00
Antenne télescopique orientable 0,65 m	7,00
Dominos bakélite 3 contacts. Les 20	7,00
• **Selfs de choc** sur mandrin ferrite, plusieurs modèles. Les 20	4,00
• **TOKO** 7 × 7, 10,7 MHz. Les 3	7,00

ÉCOUTEZ LA TÉLÉVISION

Avec 1 tuner UHF + platine F.I. 39,2 MHz, vous recevez le son des 3 chaînes de télévision, à raccorder sur un ampli, un récepteur ou un magnétophone. Livré avec schéma de montage. ... 80,00

CONDENSATEURS

CERAMIQUES

Type disque ou plaquette de 1 pF à 10 NF ... 0,30 F — 47 NF ... 0,40 F

Céramiques en pochette

Axiaux. Plaquettes assorties (50 valeurs). La pochette de 300	15,00
Les 3 pochettes	40,00

STYROFLEX

Axiaux 63 V - 125 V de 10 pf à 10 NF ... 0,50

Céramiques et styro en pochette

Valeur de 10 pF à 47 NF. La pochette de 150 pièces panachées ... 15,00

MOULÉS MYLAR

Sorties radiales

	250 V	400 V		250 V	400 V
1 NF		0,45	56 NF	0,65	
2,2 NF		0,45	68 NF	0,65	
3,3 NF		0,45	0,1 MF	0,65	0,90
4,7 NF		0,45	0,15 MF	0,80	
5,6 NF		0,50	0,22 MF	0,90	1,40
6,8 NF		0,50	0,33 MF	1,20	2,00
8,2 NF		0,50	0,47 MF	1,40	2,40
10 NF	0,45	0,50	0,68 MF	2,20	
15 NF	0,45		1 MF	1,50	4,10
22 NF	0,45	0,55	2,2 MF	4,10	
33 NF	0,50		4,7 MF, 100 V		5,00
47 NF	0,50	0,75	10 MF, 63 V		8,00

Série 1000 V Service

1 NF	1,00	4,7 NF	1,50	47 NF	2,50	0,1 MF	3,60
10 NF	1,80	22 NF	2,00	0,22 MF	7,00	0,47 MF	8,50

Mylar en pochette

de 1 NF à 1MF, 160 V, 250 V et 400 V (25 valeurs). La pochette de 100 condensateurs	15,00 F
Les 3 pochettes	40,00 F

Mylar en promotion

NF	V			MF	V		
3,3	200	les 20	2,50 F	0,15	250	les 30	6,00 F
4,7	400	les 20	3,00 F	0,22	250	les 30	7,00 F
10	100	les 35	5,00 F	0,27	250	les 20	5,00 F
10	400	les 20	4,00 F	0,47	160	les 20	8,00 F
22	250	les 35	6,00 F	0,47	250	les 20	9,00 F
47	100	les 30	7,00 F	1	100	les 20	8,00 F
100	63	les 30	9,00 F	2,2	100	les 10	6,00 F

0,1 MF, 250 V alt., 400 V continu ... les 30 ... 8,00 F

CHIMIQUES

Chimiques AXIAUX

	25 V	40 V	63 V		25 V	40 V	63 V
1 MF			0,60	220 MF	1,10	1,30	2,80
2,2 MF			0,60	470 MF	1,60	2,80	4,40
4,7 MF			0,60	1000 MF	3,50	4,40	7,00
10 MF		0,60	0,65	2200 MF	5,60	7,30	10,90
22 MF	0,60	0,60	0,70	4700 MF	9,00	12,90	19,70
47 MF	0,65	0,70	0,90	1000 MF 80/100 V			9,40
100 MF	1,00	1,20	2,30	2200 MF, 80/100 V			17.00

Série hte-tension axiaux

15 MF, 500 V	5,30	47 MF, 500 V	9,10
33 MF, 500 V	7,60	100 MF, 350 V	9,40
47 MF, 350 V	5,60		

Chimiques en pochette

Capacité de 1 MF à 1500 MF (16 valeurs). Tension de 6 V à 20 volts. La pochette de 50	12,00
Les deux pochettes	20,00

Chimiques en promotion

MF	V			MF	V		
1	16/20	les 20	3,50	470	25	les 20	10,00
1	63	les 20	4,00	470	63	les 10	8,00
2,2	25	les 20	3,50	680	100	les 5	7,00
2,2	60	les 20	4,00	1000	16	les 10	8,00
4,7	16/25	les 20	4,50	1000	25	les 10	9,00
6,8	63	les 20	5,00	1000	40	les 10	12,00
8	350	les 10	4,00	1500	40	les 10	12,00
10	25	les 20	5,00	1500	70	les 5	15,00
10	63	les 20	6,00	2200	25	les 4	10,00
15	63	les 20	7,00	2200	50	les 4	12,00
22	16/25	les 20	6,00	3300	16	les 10	15,00
33	100	les 20	5,00	3000	50	les 3	10,00
47	16/25	les 20	8,00	4000	40	les 3	10,00
100	40	les 20	8,00	4700	16	les 5	10,00
220	63	les 10	6,00	10000	50 Prof.		
470	16	les 20	8,00		La pièce		12,00
				15000	25	les 2	10,00

100 + 100 MF 250 V	les 5	8,00
100 MF 385 V	les 5	5,00

TANTALE GOUTTE

	6,3 V	16 V	25 V		6 V	16 V	25 V
0,47 MF	—	—	1,00	3,3 MF	—	—	1,30
1 MF	—	—	1,00	4,7 MF	1,00	1,20	1,50
1,5 MF	—	—	1,10	10 MF	1,00	1,30	1,50
2,2 MF	—	1,00	1,20	22 MF	1,50	2,50	—

TANTALES en promotion

10 MF, 16 V les 10 ... 10,00 — 10 MF, 25 V les 10 ... 12,00

Pochette panachée de 0,1 MF à 33 MF. Tension de 6 V à 35 V ... les 30 pièces 20,00

CHIMIQUES NON POLARISES

1 MF	1,20	2,2 MF	1,40
4,7 MF	1,30	10 MF	1,30
22 MF	1,20	47 MF	2,00

Non polarisés en promo

2 MF 30 Volts, les 10 pièces	4,00
4 MF 50 Volts, les 10 pièces	4,50
10 MF 30 V les 10	5,00

VARIABLES et AJUSTABLES

Cond. Ajustables

12 PF	1,20	20 PF	2,20	40 PF	2,50	60 PF	2.70

Ajust. PRO 3 pF, les 30	9,00	Ajust. 40 pF, LES 20	5,00
Ajust. PRO 6 pF, les 10	4,00	Variable 300 pF, les 4	10,00
Variable 2 × 280 pF + 2 × 12 pF		la pièce	5,00

MICAS

De 47 PF à 4700 PF. La pochette de 50	12,00
Les 2 pochettes	20,00
• Condensateurs BY-PASS. 1000 PF. Les 20	5,00

CONDITIONS DE VENTE PAR CORRESPONDANCE

- Nos prix s'entendent TTC. • Les marchandises sont payables à la commande.
- Minimum d'envoi souhaité : 150 F, pour justifier les frais de port et emballage.
- Forfait pour port et emballage : 32,00 F.
- Nous acceptons les commandes des écoles, des administrations, et des sociétés.
- Nous ne prenons aucune commande par téléphone.
- Eviter les paiements par chèques multiples et par timbres.

CONDITIONS PARTICULIERES POUR NOS CLIENTS D'ALGERIE

1 colis de 2 kg par personne, montant maximum de l'envoi : 300 F (H.T.)
Frais : port, emballage et contre-remboursement pour 2 kg : 100 F

PAS DE CATALOGUE • DETAXE A L'EXPORTATION

OUVERT TOUS LES JOURS (sauf dimanche et jours fériés)
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h - le samedi de 8 h à 12 h et de 14 h à 18 h

B.H. ELECTRONIQUE
164, av. Aristide-Briand, 92220 BAGNEUX
664.21.59 (sur RN 20). Métro Pont-Royal Bagneux
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

LOISITEK
58, rue Hallé, 75014 PARIS
327.77.21 Métro Mouton-Duvernet
Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h. Parking clients

RADIO CHAMPERRET
12, place de la Porte Champerret, 75017 PARIS
380.64.59 Métro Porte Champerret
Ouvert du mardi au samedi de 8 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

LIBRE SERVICE - PIECES DETACHEES - Dépositaire SESCO, TEXAS, EXAR, MOTOROLA, SGS, RTC, RCA, ITT...

EXTRAITS DES KITS ELECTRONIQUES

- Voltmètre digital 3 afficheurs ..... 249 F
- Ampèremètre digital 3 afficheurs ..... 249 F
- Testeur universel 12 V à 380 V et transistormètre ..... 98 F
- Capacimètre 4 gammes de 1 à 100.000 Pf/4,5 V ..... 98 F
- Compte-tours à 16 LED universel (diamètre 83 mm) ..... 149 F
- Compte-tours digital à 4 afficheurs auto-motos ..... 249 F
- Alarme universelle temporisée 12 V ..... 120 F
- Alarme Auto universelle 12 V ..... 98 F
- Module monté alarme ultra-son 12 V ..... 380 F
- Horloge digitale avec quartz secteur 5 aff. et alarme ..... 298 F
- Base de temps pour horloge digitale ..... 125 F
- Relais temporisé de 1 s à 10 mn réglable ..... 59 F
- Temporisateur réglable de 1 s à 10 mn, 12 volts ..... 98 F
- Relais photocellule-électrique ou crépusculaire ..... 98 F
- Temporisateur pour essuie-glace ..... 59 F
- Allumage électronique pour voiture ..... 169 F
- Booster Auto 30 W en 12 V mono ..... 98 F
- Convertisseur élévateur auto 12 V à 220 V alternatif ..... 125 F
- Convertisseur élévateur auto de 6 V à 12 V continu 2 A 195 F
- Sirène de police 12 V sans H.P. ..... 59 F
- Sirène américaine 12 V réglable sans H.P. ..... 78 F
- Kit antimoustique sans H.P. ..... 59 F
- Modulateur pour jeux de TV et ordinateur ..... 39 F
- Alimentation fixe 3 A (7 à 20 V) pour C.B. et radio sans transfo ..... 89 F
- Alimentation réglable 3 A en courant et tension de 1 V à 24 V ..... 129 F
- Emetteur FM de 9 V à 30 V avec micro électret ..... 79 F
- Emetteur FM à quartz professionnel ..... 198 F
- Module Tuner FM fet à varicap professionnel ..... 225 F
- Mini-récepteur FM varicap 9 à 12 V ..... 59 F
- Décodeur FM stéréo à LED, 10 amp. ..... 98 F
- Variateur de vitesse 18 V pour petits moteurs, perceuses 5 A 89 F
- Gradateur projecteur 12 V à 24 V, 10 A alternatif ..... 79 F
- Variateur de vitesse 220 V (1300 W) ..... 49 F
- Gradateur de lumière 220 V (1300 W) ..... 39 F
- Gradateur de lumière à touche contrôle ..... 115 F
- Claplight kit ou interrupteur sonor (1300 W) ..... 115 F
- Clignotant alterné à 2 voies (2 x 1300 W) ..... 98 F
- Chenillard modulateur 4 voies (3 x 1300 W) à Micro ..... 198 F
- Modulateur psychédélique 3 V micro (3 x 1300 W) à micro 140 F
- Modulateur psychédélique 3 V + 1 N (4 x 1300 W) à micro 160 F
- Adaptateur universel pour modulateur de lumière en 220 V 79 F
- Stroboscope, réglable en 220 V, 60 J, 2 fois 300 joules alternés ..... 389 F
- Stroboscope réglable en 220 V, 300 J ..... 195 F
- Stroboscope alterné en 220 V, 2 x 60 J ..... 289 F
- Chambre de réverbération avec RE 21 ..... 159 F
- Préamplificateur d'antenne AM et FM 20 dB, 9 V à 12 V 39 F
- Préamplificateur d'antenne TV 12 V 20 dB ..... 98 F
- Ampli téléphonique avec capteur 9 V sans HP ..... 64 F
- Ampli universel 5 W à C.I. de 4 V à 24 V sans H.P. ..... 68 F
- Préampli magnétophone correction N.A.B., sortie réglable 0,75 V ..... 149 F
- Module préampli cellule magnétique R.I.A.A. stéréo ..... 59 F
- Module préampli linéaire et micro stéréo ..... 59 F
- Correcteur baxendal stéréo à entrée double Fet ..... 98 F
- Préampli correcteur à 5 sorties mono 24 V ..... 98 F
- Ampli haute fidélité 2 x 7 W, 24 V, stéréo sensibilité 0,1 V 159 F
- Ampli haute fidélité 2 x 15 W, 35 V stéréo, sensibilité 0,1 V 198 F
- Ampli haute fidélité 2 x 25 W, 45 V stéréo, sensibilité 0,45 V 229 F
- Ampli haute fidélité 2 x 35 W, 54 V stéréo sensibilité 0,45 V 289 F
- Thermostat électronique universel avec relais 12 volts ..... 98 F

Chimiques	25 V	50 63 V
de 1 µF à 10 µF	1,80	2,00
de 15 µF à 100 µF	2,50	3,00
de 150 µF à 470 µF	3,50	4,50
1000 µF	6,50	10,00
2200 µF	10,00	15,00
3300 µF	15,00	25,00
4700 µF	25,00	35,00

Condensateurs céramiques de 1 pF à 0,1 µF ..... 0,60 F
Mylar de 1 µF à 0,1 µF ..... 0,80 F
0,12 µF à 0,47 µF ..... 1,00 F
de 0,68 µF à 1 µF ..... 2,50 F
1 µF à 2,2 µF ..... 3,50 F

Matériel pour O.M.

Quartz 27 MHz
Antenne 27 MHz
PL 258/259
Cable 50 Ω
Tos mètre
Watt-mètre
Alim 12 V 2 — 3 ou 4A
Préampli par micro en kit

Résistances 1/2 W de 1 Ω à 2,2 MΩ à l'unité 0,25 F les 10 de même valeur 2,00 F.

Extraits de nos tubes neufs 1er choix

DY 802	25,00
EY 802	25,00
GY 802	25,00
EB 91	20,00
EBF 89	25,00
EC/PC 86	39,00
EC/PC 88	39,50
ECC 81	
ECC 82	24,50
ECC 83	24,50
ECC/PCC 189	39,00
ECF/PCF 80	24,00
ECF/PCF 801	26,00
ECF/PCF 802	26,00
ECH 81	29,00
ECL/PCL 82	28,00
ECL/PCL 85	29,00
ECL/PCL 805	29,00
ED/PD 500	69,00
EF 183	20,00
EF 184	22,00
EL 34	69,00
EL/PL 36	58,00
EL/PL 84	25,00
EL/PL 86	29,00
EL/PL 95	25,00
EL 183	89,00
EL/PL 504	36,50
EL/PL 509	98,00
EL/PL 519	129,00
EY/PY88	25,00
EZ 80	25,00
EZ 81	25,00
6AL 5	20,00
TV 6,5	11,50
TV 18	11,50
Tripleur	129,00
BY 176 BY147	33,00
GA 5005	33,50
BT 112	33,50
BT 113	33,50
BT 119	32,00
BT 120	32,00

THT : Orega, RTC VIDEON, etc.

Afficheurs

8 mm Cathode commune	15,00
8 mm Anode commune	10,00
11 mm Cathode commune	24,00
11 mm anode commune	18,00
Alphanumérique	69,00
TIL 370	40,00
TIL 306	89,00

LED 3 et 5 mm

Rouge	1,80
Vert, jaune orange	2,80
Bicolore	15,60
Clignotant	19,80

Transfo psyche

P.M.	9,00
M.M.	12,00
G.M.	18,00
Manche à balais	27,50
Modulateur en kit	39,50

Potentiomètres lin ou log.

Simple S.I.	6,80
avec inter	12,00
Double S.I.	12,00
avec inter	15,00
A glissière	7,50
Stéréo	15,00

Bouton pour id°	2,50
Pot piste moulée	49,00

Filtres céramiques

455 kHz simple	8,50
double	12,80
468 kHz/480 kHz	6,50
10,7 MHz	12,80

Toko

Le jeu 455 kHz 7 × 7	12,00
Le jeu 455 kHz 10 × 10	15,00
RTC 5 × 5	10,00
10,7 MHz 7 × 7	5,00
10,7 MHz 10 × 10	6,00

Relais Télécommande

2 RT 10 × 12 × 5	25,00
2 RT 10 × 10 × 20	25,00
en 6/12/24 V	25,00

Relais Siemens

2 RT 6/12/24 V	25,00
4 RT 6/12/24 V	30,00
6 RT 6/12/24 V	35,00
Support de relais	8,00

Tubes à éclats

40 j	27,00
60 j	27,00
150 j	75,00
300 j	95,00
Transfo	18,00 F
Transfo ferritte	30,00 F

Radiateurs

Triac	1,80
T018	2,50
T05	2,50
T03 (1)	9,90
T03 (2)	38,00
T066 (1)	8,50
Graisse silicone en tube	27,00

Fer à souder JBC 110 ou 220 V

15 W	95,00
30 W	90,00
40 W	90,00
65 W	105,00
Support pour fer	69,00
Elément dessoudeur à poire	75,00
Dessoudeur C.I. dél	185,00
Tresse à dessouder	12,00
Panne Inox	25,00

Mandrin Lipa

6 mm	2,50

Commutateurs rotatifs

1 C 12P	12,00
2 C 6 P	12,00
3 C 4 P	12,00
4 C 3 P	12,00

Voyants

Bleu, vert, jaune, rouge, 220 V	10,00
Bleu, vert, jaune, rouge, 6-12-24 V	8,80

Supports de C.I.	à l'unité	par 10
8 pattes	2,00	18,00
14 pattes	2,00	18,00
16 pattes	2,00	18,00
18 pattes	4,50	40,00
24 pattes	6,00	54,00
40 pattes - 28 pattes	9,50	85,00

Support en picots par bande de 12 2,50 F

Support TO 18	4,80
Support T05	4,80
Support T066d	4,80
Support C.I.	6,50
Support T03	3,50
Equipement T03	1,50

Self de choc

Type HF	2,50
Bobine PO ou GO	4,80
Ferrite ∅ 10 mm long 10 cm	10,00
∅ 8 mm, long. 10 cm	10,00

Circuits intégrés

CA 3005	36,00
3012	27,00
3018	24,00
3059	33,00
3075	21,00
3084	39,00
3086	30,00
3089	32,00
3130	15,00
L 120	39,00
121	35,00
123	9,00
24,50	200
LD 111	92,40
114	129,80
LF 356	15,00
357	19,80
LM 101	43,10
200	43,70
201	14,30
301	7,50
305	24,10
306	69,10
310	29,30
311	14,20
317	36,90
318	30,40
320	32,00
324	11,00
339	9,20
349	19,30
350	65,00
377	26,10
378	32,50
380	19,80
381	19,80
382	19,80
386	11,80
387	12,50
391-60	22,00
391-80	26,00
720	36,00
747	10,20
748	10,20
1310	24,70
1800	37,50
1820	18,70
2907	23,10
LM 3900	11,00
3909	15,80
3911	15,80
M 252	195,00
253	195,00

MA 1022	149,00
MC 672 P	22,50
714	
835 L	
1303	24,50
1310	24,70
1312	29,80
1339	18,50
1357	37,50
1405 L	145,20
1435 P	167,10
1437	29,80
1456	38,60
1458	9,00
1712	
14016	8,30
MCT 2	11,50
6	23,50
MM 2101	54,50
2102	54,50
MVA 709	5,90
710	7,90
711	18,50
716	26,50
723	8,50
O 723	12,50
O 739	29,80
O 741	5,90
O 753	17,80
O 758	37,50
NE 540	24,00
544	26,00
555	5,50
556	15,00
560 B	59,00
565	22,50
570	54,00
571	54,00
5[illegible]	19,80
545 S 566 B	75,00 42,00
SAK	29,50
SAS 560	27,00
570	27,00
SFC 606 B	25,00

2204	59,00
2300	23,00
2305	23,00
2761	24,00
2861	9,80
SO 41 P	24,00
42 P	24,00
TAA 320	11,00
435	24,50
450	7,30
570	23,00
611 CX	24,50
621 A 11	24,50
661	28,30
720	29,80
790	29,80
840	29,80
861	9,80
865	19,60
2761	24,00
TBA 120 S	13,00
231	29,80
240 B	23,80
400	19,80
440 C	39,50
625	23,10
641 B 11	24,50
641 BX 1	24,50
651	31,80
680	39,50
700	32,40
790 LA	13,00
790 LC	21,00
790 NSC	25,00
800	18,00
810	18,00
820	18,00
920	32,00
940	32,00
950	32,00
TCA 105	23,70
150 KB	25,30
205	42,10
280 A	22,00
345	23,70
335	18,50
440	23,00
511	32,00
600	15,00
610	15,00
730	48,70
740	43,50
750	34,00
760	22,00
830	25,50
900	15,00
910	15,00
940	24,80
965	27,00
4500 A	33,00

TDA 470	19,80
1005	37,60
1026	37,60
1034	43,90
1042	35,00
1045	18,00
1054	27,40
2002	23,00
2020	38,00
2030	31,00
3310	27,00
1037	24,00
1046/47	28,00
1023	38,90
TIL 32	8,10
78	7,60
111	24,50
306	69,00
370	40,00
TL 081	9,50
082	12,80
	24,00
TMS 3874 INL	40,00
3899	45,00
UAA 170	22,00
180	22,00
XR 2206	56,00
2207	56,00
2240	38,00
4212	38,00
4136	24,00
REGULATEURS 78 79	
TO 220	12,00 20,00
TO 3	24,00 28,00
BRY 39	5,50
55	4,50
BT 100	10,00
109	27,50
BTW 27 500	24,00
27 600	28,00
BTX 60	27,80
BTY 80	19,80
AA 113	0,70
119	0,70
BA 102	2,00
12	5,00
148	3,00

743	5,00
BAY 74	1,50
BAX 13	0,70
16	1,00
BB 100	6,00
104	8,00
105	4,00
109	5,00
122	5,00
141	5,00
205	5,00
BPW 34	24,80
BY 118	19,80
147	33,00
176	10,00
227	2,00
BYX 10	2,90
10/600	7,80
10/1000	8,60
10/200	7,80
18/300	7,80
18/900	8,60
18/600	7,80
18/200	8,60
39/900	8,60
72/500	12,80
BYY 91	9,80
GA 5005	33,00
LD 57 C	6,40
241 T	9,80
LDR dia 3 et dia 7	8,50
dia 25	15,00
OA 90	0,70
OA 95	0,70
OAP 12	15,00
ST 32	3,10
TV 6,5	10,00
18	11,00
1 N 23 RF Radar	112,50
914	0,70
4004	1,00
4007	1,20
4148	0,70
4749	1,00

5276 B	5,50
Zeners 0,5 W	2,00
1 W	2,50
SN 7400	2,00
7401	2,00
7402	2,00
7403	2,00
7404	2,00
LS 04	2,50
5	2,00
8	2,00
C 08	2,50
10	2,00
11	2,00
13	5,90
16	3,60
20	2,00
25	2,00
26	2,00
27	2,00
30	2,00
C 30	2,50
32	3,60
37	2,00
S 37	2,50
40	8,50
41	12,30
42	12,30
45	12,30
47	15,30
48	12,30
49	12,30
7451	8,50
53	3,60
60	3,60
72	5,90
73	5,90
C 73	8,50
LS 73	7,10
74	4,90
C 74	5,90
75	5,90
76	5,90
C 76	8,50
80	5,90
81	12,30
85	8,50
86	3,60
90	5,90
92	5,90
93	5,90
C 93	8,50
95	6,90
C 95	9,50
96	12,30
121	5,90
123	8,50
125	3,60
132	10,30
LS 138	12,30
LS 139	12,30
141	15,30
143	30,00
145	12,30

147	12,30
148	18,10
151	12,30
154	21,80
C 154	24,70
156	8,50
161	12,30
185	12,30
192	18,10
C 192	23,70
193	18,10
C 193	23,70
LS 253	
7534	24,70
75234	29,80
76013	39,90
76023 N	39,00
76131	24,50
95 H 90	89,50
Triacs 3 A/400 V	5,00
6 A/400 V	6,00
8 A/400 V	8,50
10 A/400 V	9,00
15 A/400 V	15,00
CD 4000	3,40
4001	4,50
4002	4,50
4007	2,40
4008	15,40
4010	7,10
4011	4,50
4012	3,60
4013	6,90
4015	14,10
4016	5,90
4017	12,30
4020	15,40
4023	5,90
4024	10,30
4025	5,40
4027	8,50
4028	15,00
4029	15,50
4030	5,90
4040	16,20
4042	12,30
4044	15,20
4046	15,90
4047	14,90
4049	5,50
4050	5,90
4051	14,80
4063	23,70
4069	5,90
4071	5,80
4072	5,90
4073	5,90
4081	5,80
4093	13,70
4510	20,60
4511	23,10
4528	17,20
40195	23,40

Pour d'autres références veuillez nous consulter

Matériel d'alarme

Sirènes police 12 V	229,00
Sirènes turbine 12 VGM	350,00
Sirènes turbine 6/12 V PM	105,00
Sirènes 24 notes 12 V	249,00

Contact de choc

Contact de choc	39,00
Contact de porte le jeu	30,00
I.L.S. P.M.	6,90
I.L.S. G.M.	11,90
Aimant pour id°	2,50

Accus cadnium-nikel

Type rondes R6	10,50
Type rondes R 14	29,00
Type rondes R 20	39,00
Type 9 V P.M.	89,00
Chargeur pour 4 R6	59,00
Chargeur pour 9 V	89,00
Chargeur universel	139,00

Soudure

P.M.	8,50
G.M.	18,00
en bobine	119,00

Fiches

Jack ∅ 2,5 ∅ 3,5 E, M ou F	3,00
Mono ∅ 6,35 mm E, M ou F	4,00
Stéréo ∅ 6,35 mm E, M ou F	6,50
Din HPE M ou F	2,50
Din 3/5 broches E, MF	3,00
RCA E.MF	3,00
Banane ∅ 4 mm E, MF	2,50
Jack ∅ 3,5 stéréo	11,80

Inters inverseurs

Subminiature simple	9,00
Subminiature double	16,00
Simple à point milieu	29,00
Double à point milieu	39,00
Simple fugitif	35,00
Double fugitif	49,00

Matériel pour réalisation de circuit imprimé

Epoxy simple face le dm²	5,00
Epoxy double face le dm²	7,00
Epoxy Présensibilisé simple face le dm²	15,00
Epoxy Présensibilisé double face le dm²	20,00
Stylo C.I.	15,00
Bombe résine positive KF	75,00
Bombe résine Positive GM	75,00
Alfac la feuille 150 pastilles	6,50
Alfac le blister 5 feuilles	30,00
Méccanorma la feuille	15,00
Rouleau de bande 04 à 2.5 mm	15,00
Tube actinique 15 W, comptoir uniq.	49,00
Ballast pour 2 tubes	59,00
Perceuse avec 10 outils	129,00
Perceuse avec 30 outils	170,00
Support, pour id°	45,00
Flexible pour id°	49,00
Transfo pour perceuse	78,00
Perceuse super puissante	170,00
Support grande perceuse	170,00
Alimentation réglable	170,00
Forêts tous ∅	4,00
Jeu de mandrins	15,00
Bidon d'étamage 1/2 l	68,00
Outils à wrapper-déwrapper	89,00

CONDITIONS DE VENTE : Minimum d'envoi : **30 F** - Frais d'envoi : **30 F** jusqu'à 3 kg : **50 F** de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes. B.H. ELECTRONIQUE CCP n° 209 2428 PARIS - RADIO CHAMPERRET CCP PARIS 1568 33 B - Tous nos envois sont en recommandé.

DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES : BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - KF - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc.

PRIX DE GROS PROFESSIONNELS - NOUS CONSULTER (OUVERT EN AOUT) - Nos prix sont susceptibles d'être modifiés sans avis préalable, et peuvent varier suivant les divers magasins.

B.H. ELECTRONIQUE
BAGNEUX 92220
Tél. 664.21.59

RADIO CHAMPERRET
12, PLACE CHAMPERRET
75017 PARIS - Tél. 380.64.59

LOISITEK
PARIS 75014
Tél. 327.77.21

COMPOSANTS LOISITEK ELECTRONIQUES

TRANSISTORS

AC
106 18,50
107 13,00
117 K 6,90
125 4,00
126 4,00
127 4,00
128 4,00
128 K 5,20
132 4,00
138 4,00
141 K 5,90
142 K 4,50
152 4,50
153 4,70
160 6,50
176 K 6,90
179 K 6,90
180 K 5,00
181 K 6,00
182 4,50
183 5,50
184 5,80
185 6,50
187 K 5,00
188 K 4,00
188/187 K 11,80
194 K 6,50

AD
131 35,80
133 28,00
112 SFT 33,50
139 10,00
142 12,00
143 12,00
149 11,00
161 7,00
162 6,00
262 10,00
263 12,00

ADZ
12 79,00

AF
102 19,80
106 14,00
109 10,00
116 16,00
117 16,00
121 13,50
124 4,90
124 4,90
126 4,90
127 4,90
139 9,00
172 8,00
179 17,50
180 22,60
181 22,60
201 6,00
202 6,00
239 9,00
239 S 10,00
279 14,50
280 14,50

AL
103 13,00
113 14,50

ASY
26 8,80
27 8,80
29 8,80
80 8,80

ASZ
15 19,00
16 18,50
17 15,00
18 15,00

AU
102 19,80
103 18,50
107 24,50
108 15,00
110 21,00
112 25,00
113 24,50

AY
102 25,00
104 15,00

BB
113 45,00

BC
107 2,50
108 2,50
109 2,50
113 2,30
116 5,80
117 6,50
140 5,80
142 5,50
143 5,60
146 5,40
147 2,00
148 2,10
149 2,20
157 2,50
158 2,60
159 2,70
160 5,80
161 5,80
170 2,50
171 2,60
172 2,70
173 3,00
174 3,10
175 3,20
177 3,00
178 3,10
179 3,20
182 2,50
183 2,50
184 2,60
190 3,90
200 6,90
204 3,40
205 3,50
206 3,60
207 2,00
208 2,10
209 2,20
212 3,50
236 3,00
237 3,00
238 3,00
239 3,00
250 2,50
251 2,60
252 2,70
253 2,80
301 5,50
302 5,50
303 6,50
307 2,00
308 2,10
309 2,20
317 2,50
318 2,50
319 3,50
320 5,00
321 5,00
327 3,00
328 2,50
337 3,50
338 3,50
407 2,00
408 2,10
409 2,20
413 2,50
414 2,60
415 2,70
417 3,50
418 2,00
419 2,10
429 6,80
430 7,20
537 2,50
547 2,00
548 2,10
558 2,00

BCY
34 8,50

BCZ
12 9,80

BSW
22 6,50

BCW
57 B 8,50
90 3,50
94 2,50
96 B 3,00

BCY
58 4,00
89 14,50

BD
106 29,50
107 29,50
115 10,80
124 14,50
129 9,50
135 4,50
136 4,60
137 5,50
138 5,60
139 5,80
140 6,00
142 12,00
145 16,50
162 12,00
166 9,80
201 10,50
202 11,50
203 11,50
228 6,00
229 6,00
230 6,00
231 6,80
234 8,00
235 8,00
236 8,00
237 8,50
238 8,50
241 9,80
242 10,80
262 11,00
263 11,00
266 19,50
267 18,50
285 9,50
286 10,50
301 10,80
302 9,80
303 10,80
304 11,80
363 18,00
434 8,80
435 8,80
436 9,80
437 9,80
438 10,80
439 10,80
577 7,80
601 15,00
647 18,50
648 19,50
649 19,50

BDW
52 27,00

BDX
14 19,50
16 16,00
18 28,50
62 28,50
71 10,00

BDY
10 12,50
11 12,80
20 14,00
23 19,50
24 24,50
26 C 49,50
61 19,80
94 33,50
96 48,80

BF
111 6,80
115 6,50
121 5,90
125 5,90
167 5,90
161 6,50
166 13,40
167 4,00
173 4,20
177 5,00
178 5,70
179 6,90
180 6,90
181 6,90
182 5,80
184 4,00
185 4,00
186 4,00
194 3,00
195 3,00
196 3,00
197 3,00
198 4,00
199 4,00
214 6,90
225 6,20
233 3,20
245 B 5,60
245 C 6,90
248 7,10
251 8,30
252 6,70
253 3,60
254 3,60
257 3,90
258 4,20
259 4,50
260 4,20
292 6,90
306 9,50
307 9,50
323 6,80
381 8,50
451 4,00
459 8,40
495 3,40

BFR
65 125,00

BFT
65 25,00
90 11,00

BFW
10 8,30
13 8,30

BFX
48 8,70
50 6,10
51 8,90
52 8,80
89 13,50

BFY
50 6,80
51 6,80
52 6,80
90 15,70

BLY
21 125,00
39 125,50
47 A 89,50
48 A 89,50

BSW
22 4,10

BSX
12 5,30
29 8,50
44 5,80
49 5,80

BU
104 23,50
108 28,00
112 24,50
124 24,50
126 28,00
205 45,50
208 28,00
407 24,00

BUX
37 72,00

BUY
85 34,10

ESM
181 9,80
191 42,50
231 45,10
1601 29,70

M
511 C Canal P 17,90

MD
985 59,00 F
2219 59,00 F
7001 59,00 F
8002 59,00 F

MEN
554 19,80

MJ
802 65,00
900 24,50
901 24,50
1000 21,50
1001 22,50
2501 28,50
2955 18,80
3000 18,50
3001 29,50
4502 65,00

MJE
205 28,50
340 10,00
1100 25,00
2955 19,50
3055 19,00

MM
3007 45,00
1613 19,70
4007 49,00

MPF
102 10,00
111 12,00
112 12,50
3007 45,00

MPS
106 4,20
918 4,20
6520 4,20
6535 4,80
6560 4,30
6570 6,70

MPSA
05 6,50
06 6,80
12 6,80
13 7,50
20 6,80
42 7,50
55 9,50
56 9,80
63 9,50
65 9,40
92 9,50

MPSL
01 7,50
51 7,50

MPSU
01 18,50
05 13,50
06 14,00
51 14,00
55 15,50
56 16,50

MRD
3055 25,70

MSS
1000 5,10

MZ
2361 15,00

2N
338 15,80
527 7,90
697 4,50
706 3,50
708 3,00
720 5,70
914 3,00
916 4,20
918 4,20
930 4,20
1131 10,90
1143 14,50
978 3,50
1308 9,70
1420 5,60
1565 5,20
1595 10,00
1613 3,50
1671 69,00
1711 3,50
1889 4,00
1890 3,50
1893 4,80
1990 4,50
2193 6,30
2218 3,50
2219 3,50
2221 3,70
2222 2,50
2223 23,00
2369 3,50
2570 6,90
2614 8,50
2646 6,90
2647 9,80
2894 8,50
2904 3,50
2905 3,50
2906 3,50
2906 3,50
2907 3,50
2925 3,00
2926 3,00
3053 3,70
3054 15,00
3055/80 8,50
3055/100 9,80
3066 FET 19,50
3228 19,50
3232 18,80
3300 4,50
3307 10,80
3375 195,00
3391 3,00
3392 3,00
3393 3,00
3416 3,00
3417 4,50
3440 21,00
3442 28,00
3452 FET 19,50
3553 45,00
3614 19,50
3633 10,50
3703 6,90
3704 6,90
3708 6,90
3730 18,70
3732 27,40
3738 21,30
3772 33,00
3773 43,00
3819 FET 3,70
3823 FET 19,00
3866 FET 28,00
3904 6,50
3906 6,50
3933 UJT 9,50
3958 22,20
3966 10,70
3980 45,00
4036 9,10
4037 7,80
4121 6,80
4125 8,50
4128 162,50
4221 10,70
4302 9,50
4347 35,40
4392 9,70
4416 15,00
4429 192,80
4870 19,00
4871 19,00
4921 6,50
4991 6,50
5026 89,50
5086 5,00
5087 6,50
5089 6,80
5172 7,80
5239 39,20
5239 39,20
5294 15,00
5415 15,00
5457 FET 25,00
5459 FET 8,50
5486 8,50
5494 13,20
5680 46,50
5682 45,00
5777 PHOTO 5,90
6027 5,80
6076 6,50
6073/IMA
Triac 12,50
6122 15,00

2 SC
184 12,50
371 3,50

3N
128 18,00

10 T
4 7,90

100 T
2 16,50

185 T
2 45,00
40601 8,70

STF
307 8,90
308 9,80
316 9,80
319 9,80
7001 56,50
112 34,70
190 9,80
306 9,80
352 9,80
353 9,80
357 9,80
358 9,80

SJ
2180 14,10

SS
2291 C 10,00

TIP
31 6,00
32 7,00
36 24,50
665 72,00
35 24,00
36 25,00
41 9,50
42 10,50

95H
90 89,00

TIP
2955 14,50
3055 12,50

VN
46 AF 18,00
66 AF 19,50
88 AF 22,50

PONTS DE DIODE

300 mA/330 V 6,50
1,5 A/80 V 7,50
1 A/400 V 6,60
1,5 A/30 V 6,60
3 A/80 V 14,50
3 A/100 V 14,50
5 A/80 V 16,50
5 A/250 V 18,00
10 A/100 V 24,00
50 A/600 V 69,00

AMPLIS HYBRIDES :
HY 5 préampli 110,00 F
HY 30 15 W 158,00 F
HY 50 25 W 189,00 F
HY 120 60 W 335,00 F
HY 200 100 W 510,00 F
HY 400 240 W 811,00 F
STK 441 2 × 20 W 129,00 F
STK 70 70 W 286,00 F
STK 022 149,00 F

ANTENNES TELESCOPIQUES :
sans rotule 15,00 F
avec rotule 20,00 F
GP1 parapluie 250,00 F
DV 27 149,00 F
SB 27 Mobile Tos 144,00 F
MB 30 magnétique 173,00 F
CB 22 CX FM 789,00 F
Ampli LIN 27, 50 W BLU 380,00 F

AMPLI D'ANTENNE TV + FM
+ alimentation secteur 12 dB 159,00 F
Antenne électronique 109,00 F
Ant. inter TV multi-vidéo
AT15 30 dB 350,00 F

BOITE D'ESSAI Pas 2,54 :
Petit Modèle 128,00 F
G.M. Proto-board 259,00 F
3* petit modèle. Promotion 98,00 F

BOITIERS PLASTIQUES :
BIM 02 (100 × 25 × 50) 12,50 F
BIM 03 (112 × 31 × 62) 17,50 F
BIM 04 (120 × 40 × 65) 22,00 F
BIM 05 (150 × 50 × 80) 25,50 F
BIM 06 (190 × 60 × 110) 35,00 F
P1 (80 × 50 × 30) 10,00 F
P2 (105 × 65 × 40) 14,00 F
P3 (155 × 90 × 50) 21,60 F
P4 (210 × 125 × 70) 39,00 F
362 (160 × 95 × 60) 23,00 F
363 (215 × 130 × 75) 39,00 F
364 (320 × 170 × 85) 73,00 F

BOITIERS METALLIQUES :
1 A (37 × 72 × 28) 10,00 F
2 A (57 × 72 × 28) 11,00 F
3 A (102 × 72 × 28) 12,50 F
4A (140 x 72 x 28) 14,50 F
1 B (37 × 72 × 44) 9,50 F
2 B (57 × 72 × 44) 10,50 F
3 B (102 × 72 × 44) 12,00 F
4B (140 x 72 x 44) 14,00 F
BC 1 (60 × 120 × 90) 28,00 F
BC 2 (120 × 120 × 90) 38,00 F
BC 3 (160 × 120 × 90) 47,00 F
BC 4 (200 × 120 × 90) 58,00 F
CH 1 (60 × 120 × 55) 18,00 F
CH 2 (122 × 120 × 55) 27,00 F
CH 3 (162 × 120 × 55) 32,00 F
CH 4 (222 × 120 × 55) 45,00 F
(Distributeur boîtiers RETEX et G.I. SINCLAIR

BOMBES CONTACT K.F. :
F2 spécial contact maxi 600 cc 78,00 F
Stand. 220 cc 36,00 F
Electrofuge 100 isolant
spécial T.H.T. St. 170/200 cc 75,00 F
Electrofuge 200 Vernis
C.I. 540/600 CC 75,00 F
R.P.S. Positive
atomiseur + REVE 170/200 CC 75,00 F
dessoudant - tresse à dessouder 13,00 F
Resine Conductrice, le tube 42,00 F
Colle cyanolite 2,5 gr 25,00 F

BOUTONS POUR POTENTIOMETRES : 6 mm
plastiques 4,50 F
chromés 6,50 F
massif P.M. 7,80 F
massif G.M. 9,80 F

CABLAGE WRAPPING
Wrapper manuel 98,00 F
Outil à wrapper à moteur 498,00 F
Picot à wrapper/50 25,00 F
Fil à wrapper, le mètre 1,00 F

CASQUES
Modèle SH 109,50 F
Modèle super luxe 108,00 F
BH 201 + micro OM 137,70 F
BH 205 + micro OM 213,70 F

CAPTEURS TELEPHONIQUES 12,50 F

Cellule Diamant 149 F
Cellule Diamant Luxe 169 F

CELLULES SOLAIRES :
Modèle petit croissant
2 cm² 0,45 V 9,50 F
G.M. 500 mA 0,45 V 40,00 F

CONDENSAT. TANTALES GOUTTES 20
0,1-0,15-0,22-0,33-0,68 uf 1,80 F
uf-2,2 uf-1,5 uf 2,50 F
4,7 uf - 10 uf - 15 uf 3,50 F
22 uf-33 uf 6,50 F
47 uf-68 uf 9,50 F
100 uf 19,50 F

CONDENSATEURS NON POLARISES :
1 uf 12 V 3,50 F
2,2 uf 25 V 4,00 F
4,7 uf 40 V 5,00 F
8 uf 25 V 4,50 F
10 uf 40 V 5,50 F
20 uf 40 V 6,50 F
50 uf 40 V 7,50 F
100 uf 25 V 9,50 F

CONTROLEURS :

ISKRA :
US 6A 298,00 F
Unimer 3 395,00 F
Unimer 1 455,50 F
Unimer 4 455,50 F
Digimer 10 1 200,00 F

PANTEC :
CITO 289,00 F
Minor 299,00 F
Dolomiti universel 395,00 F
Dolomiti Usi 535,00 F
Major universel 498,00 F
Major Usi 598,00 F
Transistor tester 429,00 F
(sur C.I.)
Signal tracer univ 119,00 F
Pan 2000 crist. liquides 1 250,00 F

SINCLAIR
Multimètre cristaux liquides 950,00 F
Fréquencemètre PFM 200 1200,00 F

Disjoncteur thermique :
Petit modèle 6,00 F
G.M. Klixon 15,00 F

ECOUTEURS :
Basse Impédance dynamique 4,00 F
Haute Impédance piezo 18,00 F

EMISSION-RECEPTION
CB UNIQUE UNIQUE
C.I. TRANSISTORS JAPONAIS POUR CB
P.A. 2 SC 710, 1047, 1006, 1307, 1957, MRF, 475, 450
B.F. : AN 7145, C 578 C, LA 4112, A 4032 P, TA 706, 7201, 7202, 7203, 7204, 7205, 7214, 7222
P.L.L. : 01, 02
F.I. : TA 7310
Divers : M 5115, MB 3708, 3712, 3718, 8719, UPC 33 C, 577 H

FUSIBLES : (5 x 20 sous verre)
50 mA-80 mA-100 mA-160 mA-250 mA-315 mA-500 mA-630 mA-800 mA -1 A-1,6 A-2 A-2,5A 3,5 A-4A-5A-6 A - 3A-10 A-16 A - 20
par boîte de 10 20,00 F
Support C.I. 1,50 F
Support à vis 4,90 F

FIL par rouleau
H.P. repéré (5 m) 10,00 F
1 cond. + blind. (5 m) 12,00 F
2 cond. + blind. (5 m) 12,50 F
2 cond. + blind. (5 m) 22,00 F
4 cond. + blind. (5 m) 15,00 F
Nappe 6 conduct. le m 18,00 F
Nappe 10 conduct. le m 20,00 F
Nappe 16 conduct. le m 9,80 F
Câblage 0,2 (10 m)

HAUT-PARLEURS
8 ohms PM 18,00 F
25 ohms PM 18,00 F
50 ohms PM 18,00 F
100 ohms PM 21,00 F
4 ohms 100/3 W 59,00 F
4 ohms 120/5 W 69,00 F

HAUT-PARLEURS :
Cristal Motorola : 10
120 W 4 Khz à 40 Khz 89,00 F
Boules 7 W (la paire) 89,00 F
Boules 15 W (la paire) 198,00 F
Ecouteur pour Walkman, la paire 129,00 F

INTER A CLE
Prof 89,00 F

INTERPHONE SECTEUR :
A.M. pièce 311,20 F
F.M. pièce 798,00 F
BONNETTE MICRO 15,00 F

JOSTY-KITS :
JK 01 Ampli BF 2,5 W 84,00 F
JK 02 Ampli micro 73,00 F
JK 03 Géné. BF Sinus 20 Hz-20 kHz 73,00 F
JK 04 Tuner FM avec CAF 126,00 F
JK 05 Récepteur 27 MHz 129,00 F
JK 06 Emetteur 27 MHz 129,00 F
JK 07 Décodeur de fréquences 135,00 F
JK 08 Interrupteur crépusculaire 95,00 F
JK 09 Alarme sonore 77,00 F
JK 10 Timer (2 à 60 secondes) 112,00 F
JK 11 Sirène modulée et réglable 119,00 F
JK 12 Préampli antenne et wattmètre à Led 168,00 F
JK 13 Générateur de courant HF 131,00 F
JK 14 Jeu de dés électriques 126,00 F
JK 15 Récepteur infrarouge S. 0,3 mV/c 148,00 F
JK 16 Infrarouge P. 6 mLc 106,00 F
JK 17 9 canaux en 27 MHz piloté par quartz 200,00 F
JK 18 Récepteur 9 canaux 183,00 F
JK 19 Commande proportion 5 A 123,00 F
JK 20 Commande servo-moteur 123,00 F
JK 101 Antivol entré et sortie temporisée 189,00 F
JK 105 Scaner pour 144-146 MHz 520,00 F
JK Servo-moteur. Complet 132,00 F

KIT H.P.
2 V - titre 25 W 259,00 F
3 V - titre 40 W 359,00 F
Filtre 2 V 50 W 35,00 F
Filtre 3 V 50 W 68,50 F

Tissu
1,20 m × 1 m luxe 78,00 F
1,20 m W 1 m super luxe 98,00 F

Mousse :
310 × 250 28,00 F
400 × 270 39,00 F

LUMIERE NOIRE E 27 :
Modèle 60 W 39,00 F
Modèle 160 W 190,00 F
Reflecteur G.M. 59,00 F
Pince pour E 27 39,00 F

MATERIEL POUR C.I. :
Film sec 34,00 F
Révélateur + fixateur 32,00 F
Lampe à insoler 35,00 F
Gomme abrasive 8,00 F
Perchlorure de fer 1 lit 19,80 F

MELANGEURS
Mélangeur 5 entrées + prise casque 450 F
Booster simple 2 x 20 watts 298 F
Equaliseur booster 2 x 30 watts 595 F
Chambre d'échos analogique à module 695 F
Chambre d'échos montée anal. à mod. 1200,00 F
Micro émetteur espion FM 298,00 F
Micro émetteur FM 298,00 F
Kit émetteur à quartz 350,00 F

MICROS :
Electret ø 10 19,00 F
Cassette din 35,00 F
Cassette jack 35,00 F
Cravatte 159,00 F
UD 130 149,00 F
OM 27 Mhz 70,50 F
Micro à échos analogique module 695,00 F
Chambre préampli en kit 109,00 F

MICRO-SWITCHS :
Petit modèle 19,00 F
Moyen modèle 15,00 F
Grand Modèle 15,00 F

CONTACTEURS A EFFET HALL :
Poussoir 15,00 F
Inter 15,00 F
Mercure 12,00 F

PINCES :
Grip-fil (rouge ou noire) 25,00 F
à dénuder manuel 42,00 F
à dénuder automatique 109,00 F
coupantes prof 35,00 F
bruxelles 39,00 F
plates 30,00 F
croco 2,00 F

PINCES TEST C.I.
16 pattes 48,00 F
24 pattes 125,00 F
48 pattes 259,00 F

POMPES A DESSOUDER :
Petit Modèle Prof 85,00 F
Moyen Modèle Prof 75,00 F
Grand Modèle Prof 139,00 F

POUSSOIRS :
poussé 3,00 F
cut'off 4,00 F
maintien pro. 1 RT 15,00 F
maintien pro. 2 RT 19,50 F

PROGRAMMATEURS THEBEN TIMER :
3 coupures et 3 mises en toute par 24 h. coup. 16 A
Dimensions 70 × 70 × 42 179,00 F

QUARTZ : 72 MHz 145,00 F
1 MHz 100 MHz 80,00 F
10 MHz 80,00 F
27 MHz 15,50 F
3,2768 MHz Horl. 45,00 F

RESISTANCES : (Série E 27 - 1 ou 2 %)
(suivant liste joindre 3,00 F en timbres)
Prix unitaire 1,00 F

Ajustables :
H ou V au pas 5,08 ou 2,54 2,00 F
Prix unitaire

Valeurs : 10 - 22 - 47 - 100 - 1 K - 2,2 K - 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K - 100 K - 220 K - 470 K - 1 M - 2,2 M

TETE DE LECTURE : K 7 :
Mono 38,00 F
Stéréo 78,00 F
Effacement 24,00 F
Stéréo 8 pistes 125,00 F

DEMAGNETISEUR K7 ET BANDE 82,00 F

Bandes :
Mono 68,50 F
Stéréo 2 pistes 120,00 F
Stéréo 4 pistes 150,00 F

THYRISTORS
800 mA/200 V 6,00 F
1,6 A/50 V 9,80 F
4 A/400 V 12,00 F
6 A/400 V 12,80 F
8 A/400 V 14,00 F
Self antiparasite torique 4A 19,00 F

TRANSDUCTEURS 36 Khz (E ou R)
pièce 38,00 F
par 10 350,00 F

TRANSFO. TORRIOIDES :
Primaire 220 V, 2 × 6, 2 × 12, 2 × 15, 2 × 18, 2 × 20, 2 × 22, 2 × 30, 2 × 35
30 va 134,00 F
50 va 153,00 F
80 va 180,00 F
120 va 199,00 F
160 va 250,00 F
220 va 297,00 F
330 va 303,00 F

TRANSFORMATEURS :
6 V, 9 V, 12 V, 18 V, 24 V
3,5 VA 42,00 F
5 VA 45,00 F
10 VA 69,00 F

SUPPORTS PILES :
2 × 1,5 V 4,50 F
4 × 1,5 V 5,50 F
6 × 1,5 V 6,50 F
8 × 1,5 V 7,50 F
Prise Pression 9 V 2,00 F

UNITES DE REVERBERATION :
RE 21 : (300 mW 3 ohms 3 K 100/3 000 Hz Retard 15 ms 49,00 F
RE 06 : (350 mW 16 ohms 10 K 100/3000 Hz Retard 30 ms 65,00 F
RE 04 : (350 mW 16 ohms 10 K 100/3000 Hz Retard 25-30 ms 89,00 F

VOLTMETRES - AMPEREMETRES :
(48 × 48) 100 mA - 250 mA - 500 mA - 1 A - 1,5 A - 3 A - 5 A - 10 A
6, 15, 30, 60 V 59,00 F
(60 × 60)
Même valeurs 69,00 F
250 V, 300 V 69,00 F

VOYANTS :
6 V, 12 V, 24 V, 220 V 10,00 F
néon 1,60 F
luciole à souder 6, 12, 24 V 2,80 F
Voyants carrés 220 V 8,80 F
Voyants led chromés rouge 3 mm 12,00 F
Voyants led chromés vert 3 mm 15,00 F

Visserie : (par 10 avec écrous)
Entretoise L5 par 10 2,50 F
Entretoise L10 par 10 2,50 F
Passe-fils 0,40 F
Pieds boîtiers 0,50 F

VUMETRES :
(35 × 14) 0 à 10 U1 42,00 F
0 central U2 42,00 F
(40 × 18) en dB U3 42,00 F
(60 × 22) en dB U4 42,00 F
(60 × 28) en dB U5 59,00 F
(80 × 40) en dB double U6 68,00 F
(60 × 45) en dB U7 59,00 F

LES LAMPES EL-519 A
sont disponibles enfin

C.B. UNIQUE - C.B. UNIQUE
NOUS TENONS EN STOCK DIVERS COMPOSANTS JAPONAIS POUR C.B. : P.L.L., F.I., AMPLIS B.F.

NOUVEAU

LA PREMIERE ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE LA TELEVISION

10 élégants volumes reliés pleine toile (3000 pages, 1000 schémas et illustrations). 1 schématèque.

Après "Le Livre Pratique de l'Electronique", EUROTECHNIQUE vous présente aujourd'hui dans la même collection, sa nouvelle encyclopédie "LE LIVRE PRATIQUE DE LA TELEVISION".

Conçue sur le même principe, c'est-à-dire une série de volumes très clairs, attrayants et abondamment illustrés, accompagnés de coffrets contenant tout le matériel pour une application immédiate.

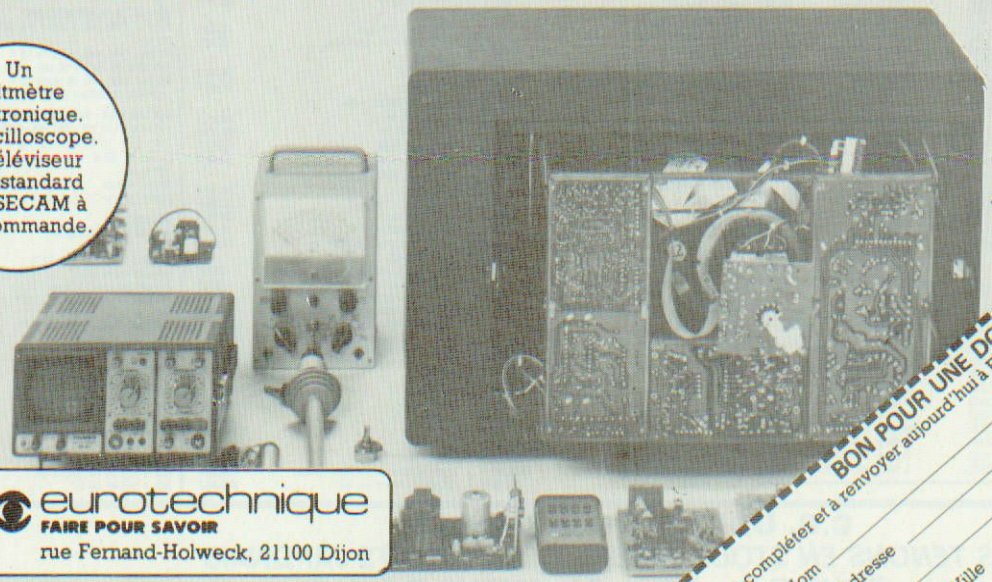
FAIRE :

Grâce à des directives claires et très détaillées, vous aurez la fierté de réaliser vous-même votre téléviseur couleurs PAL-SECAM multistandard à télécommande ainsi qu'un voltmètre électronique. Vous recevrez également un oscilloscope de qualité grâce auquel vous effectuerez de nombreux contrôles et mesures.

SAVOIR :

Dans ce domaine en pleine expansion, vous enrichirez vos connaissances d'une spécialisation passionnante qui peut s'avérer très utile sur le plan professionnel.
De plus, vous disposerez, chez vous, d'un ouvrage complet de référence sur la Télévision noir et blanc et couleurs, que vous pourrez consulter à tout moment.

Un voltmètre électronique. Un oscilloscope. Un téléviseur multistandard PAL-SECAM à télécommande.



eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand-Holweck, 21100 Dijon

Renvoyez nous vite ce bon

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE
à compléter et à renvoyer aujourd'hui à EUROTECHNIQUE, rue Fernand-Holweck - 21100 DIJON

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____
Ville _____ Code postal _____

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur le Livre Pratique de la Télévision.
09122-1038

sistances - Condensateurs - Mi-
oprocesseurs - Wrapping -
onnecteurs - Outillages - TTL -
MOS - LINEAIRES - Circuits im-
imés - Informatiques.

PENTASONIC

CI LINEAIRES DIVERS

14	53,60	LM 340 T24	10,45	LM 723	7,50	XR 1489	12,30
41 P	19,20	LM 348	12,80	LM 725	33,20	XR 1554	224,00
42 P	20,60	LM 349	14,00	TCA 730	38,40	XR 1568	102,80
0042	64,60	LF 351	7,40	TCA 740	28,80	MC 1590	60,80
071	9,00	LF 356	11,00	LM 741 N8	3,80	MC 1733	17,50
081	6,35	LM 358	7,90	LM 747	7,50	LM 1800	23,80
082	10,40	LM 360	43,20	LM 748	5,60	LM 1877	40,80
084	19,50	LM 377	23,80	TCA 750	27,60	TDA 2002	15,60
20	19,50	LM 380	13,60	UA 753	19,20	TDA 2003	17,00
121	172,70	LM 381	17,80	UA 758	19,60	ULN 2003	14,50
44	72,00	LM 382	16,90	TCA 760	20,80	TDA 2004	45,00
160	25,30	LM 386	12,50	LM 761	19,50	TDA 2020	26,20
170	22,00	LM 387	11,90	TAA 790	19,20	XR 2206	54,00
180	22,00	LM 389	12,95	TBA 790	18,20	XR 2208	39,60
200	46,20	LM 391	13,90	TBA 800	12,00	XR 2240	27,50
00	26,40	TBA 400	18,00	TBA 810	12,00	SFC 2812	24,00
201	64,20	TCA 420	23,50	TBA 820	8,50	LM 2907 N	24,00
204	61,40	TCA 440	23,70	TCA 830 S	10,80	LM 2917 N	24,50
221	11,00	TL 497	26,40	TBA 860	28,80	LM 3075	22,30
M 231	45,00	DC 512	91,20	TAA 861	17,30	MC 3301	8,50
231	12,00	NE 529	28,30	TCA 940	15,80	MC 3302	8,40
240	23,80	NE 544	28,60	TBA 950	22,50	TMS 3874	40,00
305	11,30	TAA 550	5,90	TMS 1000	80,60	LM 3900	8,50
307	10,70	LM 555	3,80	TDA 1010	12,80	LM 3909	9,50
308	13,00	NE 556	11,50	SAD 1024	192,80	LM 3915	37,20
309 K	20,40	LM 561	52,95	TDA 1037	19,00	MC 4024	45,50
310	25,50	LM 565	14,50	TDA 1042	32,40	MC 4044	36,00
310	19,80	LM 566	43,00	TDA 1046	32,60	XR 4136	18,00
311	7,80	TBA 570	14,40	TAA 1054	15,50	TCA 4500	28,25
317 T	15,50	NE 570	52,80	SAA 1058	61,50	MM 5314	99,00
317 K	28,50	SAB 0600	36,00	SAA 1070	165,00	MM 5316	98,00
318	23,50	TAA 611	11,50	TMS 1122	99,00	MM 5318	85,00
320 H2	8,75	TAA 621	16,80	TDA 1200	36,40	NE 5596	8,40
323	67,60	TBA 641	14,40	MC 1310	24,00	58174	144,00
324	7,20	TBA 651	16,20	MC 1312	24,50	ICM 7209	45,30
339	7,20	TAA 661	15,60	ESM 1350	22,40	ICM 7217	138,00
340 T5	9,90	LM 709	7,40	MC 1408	35,00	MC 7905	12,40
340 T6	9,90	LM 710	8,10	MC 1456	15,60	MC 7912	12,40
340 T12	10,45	TBA 720	22,80	MC 1458	4,95	MC 7915	14,50
340 T15	10,45	LM 720	24,40	XR 1488	12,30	MD 8002	39,50

ICL 8038	52,50
UA 9368	24,20
UA 9590	99,40
LM 13600	25,00
AY-3-8500	54,00
AY-3-8600	179,00
76477	37,50
LM 301	6,20
Z N 414	38,40
Z N 425 E8	
AD DA	108,00
AD 590	44,00
UAA 1003	150,50
CA 3086	6,90
78P05	144,00
78H12	90,00
4N33	12,00
6502	116,40

TRANSISTORS SERIES DIVERS

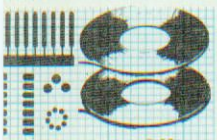
		4400	3,40	125	4,80	208 B	3,40	302	12,80	MJ 2500	20,00
708	3,80	4402	3,50	126	4,70	208 C	3,40	435	6,50	MJ 2501	24,50
917	7,90	4416	13,60	127	4,80	209	2,80	436	6,50	MJ 2950	21,50
918	5,65	4920	13,50	200	9,50	209 B	4,10	**BF**		MJ 3000	18,00
930	3,90	4921	7,50	**BC**		209 C	4,10	108	6,50	MJ 3001	23,10
1307	24,30	4923	9,35	107 A	2,75	211 A	5,20	167	3,90	MJE 520	6,50
1420	3,95	4951	11,30	107 B	2,60	212	3,50	173	3,90	MJE 800	8,20
1613	3,40	2926	3,70	108 A	2,75	237 B	2,80	178	5,10	MJE 1090	29,30
1711	3,80	5086	4,65	108 B	2,75	238 A	1,80	179 B	7,20	MJE 1100	20,10
1889	4,80	5298	10,20	108 C	2,75	238 B	1,80	181	7,90	MJE 2801	14,50
1890	4,50	5635	84,00	109 A	2,90	238 C	1,80	194	2,90	MJE 2955	14,00
1893	4,80	956	4,20	109 B	2,90	251 B	2,60	195	4,85	MJE 3055	12,00
2218	6,10	5886	39,60	109 C	2,90	257 B	3,40	197	3,50	MPSA 05	3,20
2219	3,70	6027	4,65	114	2,95	281 A	7,40	224	6,90	MPSA 06	3,20
2222	2,20	6658	68,30	115	3,90	301	6,80	233	3,85	MPSA 13	4,20
2368	4,05	2644	17,20	141	5,30	303	6,60	234	4,80	MPSA 55	3,20
2369	4,10	2922	2,80	142	4,80	307 A	1,80	244 B	9,50	MPSA 56	3,20
2646	5,50	4425	4,80	143	5,40	308 A	2,50	245 B	4,50	MPSA 70	3,90
2647	16,80	4952	2,20	145	4,10	308 B	2,70	254	3,60	MPSU 01	6,20
2890	31,40	4953	2,20	148	1,50	317	2,60	257	3,80	MPSU 03	7,10
2894	6,40	4954	2,20	148 A	1,80	317 B	2,60	258	4,50	MPSU 06	8,35
2904	3,80	**AC**		148 B	1,80	320 B	3,70	259	5,50	MPSU 56	8,10
2905	3,60	125	4,00	148/548	3,10	328	3,10	337	7,50	MPS 404	3,10
2906	4,70	126	3,50	149	1,80	351 B	3,90	**BCW**		MPU 131	6,90
2907	3,75	127	4,00	149 B	2,20	407 B	4,90	90 B	3,40	MCA 7	41,00
2926	3,70	127 K	7,70	149C/549C	2,20	417	3,50	93 B	3,40	MCA 81	19,80
3020	14,00	128	4,00	153	5,10	547 A	3,40	94 B	3,40	E 204	5,20
3053	4,90	128 K	5,20	157/557	2,60	547 B	3,40	95 B	3,40	E 507	10,80
3054	9,60	132	3,80	158	3,00	548 A	1,80	96 B	3,40	MSS 1000	2,90
3055	7,10	142	5,40	171 B	3,40	548 B	1,80	97 B	3,40	109 T 2	118,80
3137	20,20	180	4,00	172 B	3,50	548 C	1,80	**DIVERS**		181 T 2	17,60
3402	5,10	181	4,50	177 A	3,30	557	1,80	BUX 25	223,40	184 T 2	27,00
3441	38,40	183	3,90	177 B	3,30	**BD**		BUX 37	48,00	3 N 164	11,45
3605	8,30	184	3,90	178	3,10	131	4,65	TIP 30	7,40	CR 200	25,50
3606	3,05	187	3,20	178 B	3,80	135	4,50	TIP 31	6,00	CR 390	25,50
3702	3,80	187 K	4,20	178 C	3,40	136	3,90	TIP 32	7,00	VN 66 AF	14,80
3704	3,60	188	3,20	182	2,10	140	4,90	TIP 34 A	9,50	VN 88	16,50
3713	34,00	188 K	4,20	184	3,10	157	14,40	TIP 34 B	9,50	MCT 2	12,50
3741	18,00	**AD**		204	3,35	233	5,00	BU 109	30,60	MCT 6	21,00
3771	26,40	149	9,90	204 A	3,35	234	5,50	B 106 D	11,90	4 N 33	25,00
3819	3,60	161	6,00	204 B	3,35	235	5,50	J 175	6,90	4 N 36	11,40
3823	15,90	162	6,10	207	3,40	237	5,40	MJ 900	19,00	ESM 114	29,20
3906	3,40	**AF**		207 A	3,40	238	6,20	MJ 901	19,50	ESM 118	30,40
4036	6,90	109	7,85	207 B	3,40	241	7,50	MJ 1000	17,00	ESM 136	14,60
4093	15,90	114	10,80	208	3,40	286	9,80	MJ 1001	17,50	ESM 137	11,60
4393	13,65	124	9,70	208 A	3,40	301	13,95			ESM 160	25,20

CIRCUITS INTEGRES - TECHNOLOGIE TTL SERIE SN

00	1,40	7427	3,20	7474	4,20	74124	19,90	74164	7,50	74240	14,10
01	2,70	7428	3,60	74S74	5,80	74S124	30,00	74165	9,10	74241	9,00
02	2,65	7430	2,40	7475	4,20	74125	4,80	74166	11,80	74242	9,50
03	2,50	7432	2,90	7476	4,20	74126	4,90	74167	22,50	74243	10,50
04	1,40	74S32	7,50	7480	13,50	74128	6,80	74170	14,40	74244	11,50
C04	3,50	7437	3,20	7481	14,80	74132	6,20	74172	75,00	74245	13,50
S04	4,20	7438	3,20	7483	7,30	74136	4,10	74173	10,50	74257	9,90
05	2,90	7440	2,50	7485	9,50	74138	6,90	74174	6,20	74259	29,50
06	3,90	7442	5,20	7486	3,20	74139	8,50	74175	6,20	74260	3,50
07	4,00	7443	7,80	7489	13,50	74141	11,50	74S175	19,90	74266	6,00
08	2,90	7444	9,60	7490	4,50	74145	8,20	74176	9,30	74295	24,30
09	2,90	7445	8,80	7491	6,40	74147	17,50	74180	7,50	74324	14,50
10	2,80	7446	8,80	7492	4,70	74148	15,75	74181	12,00	74373	11,90
11	2,90	7447	7,00	7493	5,50	74150	6,20	74182	7,90	74374	12,50
12	2,80	7448	10,60	7494	8,40	74151	6,50	74188	33,50	74378	8,90
13	4,00	7450	2,50	7495	6,50	74153	6,50	74190	9,80	74390	13,00
14	4,80	7451	2,80	7496	6,50	74154	15,10	74191	8,50	74393	8,50
16	3,00	7453	2,80	74100	16,80	74155	5,90	74192	11,40	74541	13,80
17	3,20	7454	2,40	74107	4,70	74156	6,80	74193	8,10	74640	14,40
20	2,70	7455	4,50	74109	4,90	74157	4,50	74194	7,90	75138	30,25
22	5,00	7460	2,50	74112	6,20	74160	7,50	74195	6,90	75140	13,80
23	5,00	7470	3,70	74121	4,80	74161	8,90	74196	9,20	75183	4,50
25	3,30	7472	3,70	74122	5,60	74162	8,90	74198	9,50	75451	6,90
26	2,80	7473	3,90	74123	6,50	74163	7,90	74199	15,50	75452	8,50

KITS ET RADIATEURS

25 en bande	142,80	ML 26/TO220	3,50	ML/KIT TO3	2,80
31/TOS	2,20	ML 33	6,40	A 224015	3,70
58/TO18	1,70	ML 11/TO66	5,90	KIT ISO 220	3,00
98/IC	5,70	ML SERIE 41	27,70	ML 16 TO3	7,80
99/IC	3,90	ML 38/75	27,70	W 351-9	7,80

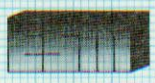


La feuille	5,00
Le blistère	25,00
Le rouleau	13,90

PROMOTION

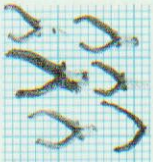
MINI-PERCEUSE
seule
Alim. de 9 à 12 V.
85 F

COFFRETS



OUTILS A WRAPPER WSU 30M. Dénude, wrappe, déroule.
Prix 103,90
Rouleaux de fil 4 couleurs disponible, 15 mètres.
Prix 40,30
Pince à dénuder
Prix 120,00
Pince à extraire les C.I.
Prix 33,00

Pistolet à wrapper sur batterie
Prix ..... 395,50 F



Pinces

Plate	71,10
Effilée	90,00
Bec D	24,30
Bec C	25,15

POMPE A DESSOUDER
avec embout en téflon 89,00

FERS A SOUDER

15 watts	90,45	Elément à dessouder	142,90
30 W, 40 W	78,60	Tresse à dessouder	11,35
65 W	85,45		

DIN

5 broches F	2,00	6 broches M	2,90
5 broches M	2,80	6 broches F	2,80
5 broches embase	2,30	6 socles	2,70
5 broches embase C.I.	4,30		

RELAIS

6 V 2 RT	32,85	48 V 2 RT	32,85
6 V 4 RT	41,00	DIL 5 V	31,50
12 V 1 RT	32,85	12 V 4 RT	41,00
12 V 1 RT	14,00	Support 2 RT	9,90
24 V 2 RT	32,85	Support 4 RT	11,20

SUPPORTS A SOUDER

8 broches	1,50
14 broches	2,10
16 broches	2,30
18 broches	2,60
20 broches	2,90
24 broches	3,50
28 broches	4,20
40 broches	6,50

SUPPORTS A WRAPPER

8 broches	2,80
14 broches	3,80
16 broches	4,50
18 broches	4,70
20 broches	5,90
22 broches	5,50
24 broches	6,90
28 broches	8,10
40 broches	11,50

JACKS

Mâle mono 3,5	2,10 F
Femelle mono 3,5	2,00 F
Embase mono 3,5	2,50 F
Mâle mono 2,5	2,10 F
Femelle mono 2,5	2,00 F
Embase mono 2,5	2,50 F
Mâle mono 6,35	4,10 F
Femelle mono 6,35	4,00 F
Embase mono 6,35	6,80 F
Mâle stéréo 3,5	7,50 F
Femelle stéréo 3,5	6,50 F
Mâle stéréo 6,35	5,10 F
Femelle stéréo 6,35	5,10 F

TRANSFORMATEURS

A	2 x 9 V	34,50	12 VA	2 x 9 V	42,70	15 VA	2 x 15 V	61,00	40 VA	2 x 15 V	73,50
A	2 x 12 V	34,50	12 VA	2 x 12 V	42,70	25 VA	2 x 24 V	61,00	40 VA	2 x 24 V	80,50
A	2 x 9 V	34,50	12 VA	2 x 15 V	42,70	25 VA	2 x 30 V	61,00	100 VA	2 x 9 V	128,50
A	2 x 12 V	34,50	25 VA	2 x 9 V	61,00	40 VA	2 x 9 V	73,50	100 VA	2 x 12 V	128,50
A	2 x 15 V	34,50	25 VA	2 x 12 V	61,00	40 VA	2 x 12 V	80,50	100 VA	2 x 24 V	128,50

TRANSFORMATEUR EBERLE PROMOTION -30%

5,5 VA	47,80	33,50
2 x 2,75 VA	57,80	40,50

PENTA 8 34, rue de Turin, 75008 PARIS - Tél. 293.41.33
- Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy - Télex 614789

PENTA 13 10 bd Arago, 75013 PARIS - Tél. 336.26.05
- Métro : Gobelins (service correspondance et magasin)

PENTA 16 5 rue Maurice Bourdet, 75016 PARIS 524.23.16
(pont de Grenelle) - Métro Charles Michel - Bus 70/72 : Maison de l'ORTF

PENTA

NOUVEAUX HORAIRES : du lundi au same

FLOPPY DISQUES

5"

SF-SD. Avec anneau de renforcement	22,50
DF-DD 96 TPI	33,00
SF-DD 10 sect.	43,00
SF-SD 16 sect.	43,00
DF-DD 16 sect.	44,00

8"

SF-DD	44,00
DF-DD	54,00

SPECIAL TAVERNIER

La majorité des composants sont disponibles immédiatement chez Pentasonic, incluant les connecteurs et les conseils. (Ne sont pas compris les EPROMS et les CI propriétés de M. Tavernier).

Quelques exemples

TMS 4044	56,50 F
MCM 6665 L20	58,50 F
Connecteur Europ mâle	23,75 F
Connecteur Europ femelle	42,95 F
Floppy* SF	2195 F
DF	3097 F
DF 96 TPI	3795 F

* Voir avertissement dans pub floppy.

CONNECTEURS A SERTIR

Ces connecteurs sont très utilisés sur la plupart des micro-ordinateurs. PENTASONIC les sertit à la demande et c'est GRATUIT.

2 X 8 BROCHES	24,20	2 x 17 broches	46,20
2 x 10 broches	28,60	2 x 20 broches	49,50
		2 x 25 broches	54,10

EMBASE

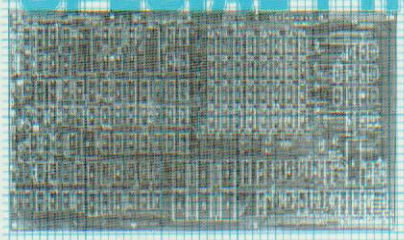
2 x 8	17,40	2 x 17	29,50
2 x 10	18,20	2 x 20	33,70
2 x 13	23,20	2 x 25	41,10

CONNECTEURS DIL A SERTIR

Ces connecteurs sont très pratiques et permettent tous les types de liaisons intercartes. Ils utilisent de simples supports de C.I. comme connecteurs femelles.
Sertissage sur demande GRATUIT !

14 broches	11,10	24 broches	23,10
16 broches	14,80	40 broches	34,90

SPECIAL PROF 80



Le C.I. et les plans

647 F

CARACTERISTIQUES :
- CPU Z80 4 MHz.
- 64 k RAM (dont 16 k Shadow pour CP/m).
- 12 K Basic LNW 80®.
- Interface cassette standard TRS 80®.
- Interface parallèle type EPSON.
- Interface série type RS232C et 20 mA.
- Clavier AZERTY ou QWERTY.
- Sortie vidéo et UHF (modulateur en option).

Prof 80 est un circuit imprimé double face, trous métallisés avec vernis épargne et sérigraphie. Il est disponible au prix de 647 F TTC et une fois monté, vous donne accès à toute la bibliothèque de programmes du TRS 80®.
Tous les composants du PROF 80 sont disponibles chez PENTA 8, 13 ou 16.
A titre indicatif le BASIC 12 K est vendu 357 F.

- Interface floppy 5" 40 ou 96 TPI. 1 à 4 lecteurs.
- Compatible TRS DOS®, L DOS®, NEW DOS®, OS 80®.

OPTIONS :
- Carte graphique 8 couleurs matrice 256 x 512 sortie Péritel 48 K RAM contrôleur 9366 Efcis. 456 F (le CI seul).
- Carte CP/M 229 F (CI seul).
- Carte couleur permet toutes les fonctions graphiques d'origine, mais avec 16 couleurs (texte, etc.) sortie Péritel 370 F.
- Doubleur de densité. Permet de travailler en 5" en double densité 1420 F (complet câblé).

CANON

DB9 M	17,50
DB9 F	19,50
DB15 M	16,80
DB15 F	22,50
DB25 M	29,70
DB25 F	39,80
DB37 M	47,00
DB37 F	59,00

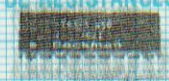
CENTRONIC

A souder	54,40
A souder	84,00
A sertir	75,00

FLOPPY

Floppy 5"	68,00
4 broches floppy	12,50

RESEAU DE RÉSISTANCES



A PLAT 1, 2, 7, 3,3, 4,7, 10 et 15 kΩ	6,10 F
DIL 2,2, 4,7, 10, 47 et 100 kΩ	12,00 F

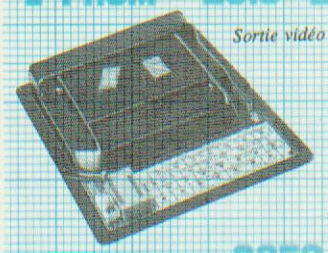
Boîtes de circuits connexions

330 contacts	49,00
500 contacts	69,50
1000 contacts	134,00

LAB-DEN

SOFTY PROGRAMMATEUR

E-PROM 2516 2716 2532 2732

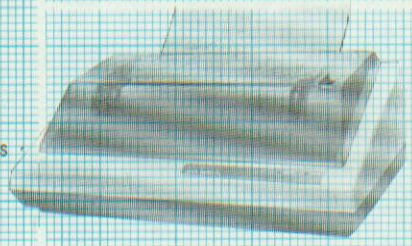


Sortie vidéo

2250 F

Sortie UHF 625 lignes - INTERFACE K7 - Alim. 220 V - Visualisation sur l'écran de l'image mémoire de l'EPROM. 48 fonctions directement commandées du clavier - Grâce à sa prise DIL 24 broches, SOFTY peut être considéré comme une EPROM par votre ordinateur. Plus d'essais longs et d'effacement encore plus longs. Faites tourner votre programme sur SOFTY-RAM. Quand tout est correct : programmez votre mémoire !

SEIKOSHA GP 100



Imprimante graphique compacte - Interface parallèle en standard - 80 car./ligne 30 car./sec. - Impression en simple ou double largeur - Papier normal - Entraînement par tracteurs ajustables - Interface TRS 80®, PET, RS 232, APPLE II disponibles.
GP100. Papier 10".
Promotion **2250**

COMPOSANTS MICROPROCESSEURS

MOTOROLA

MC 6800	58,00
MC 6802	65,00
MC 6809	119,40
MC 6810	20,50
MC 6821	20,50
MC 6840	90,00
MC 6844	144,50
MC 6845	86,80
MC 6850	23,80
MC 6860	128,00
MC 6875	59,00
MC 14411	129,00
MC 14412	258,00
MC 8602	34,80
MC 3423	15,00
MC 3459	25,20

INTEL

8080	60,90
8085	91,80
8205	101,20
8212	26,25
8216	22,50
8224	34,65
8228	42,25
8238	44,60
8251	57,65
8253	150,00
8255	55,20
8257	106,50
8259	106,85
8279	119,00

ZILOG Z80 4 MHz

CPU	72,00
PIO	58,00
CTC	58,00
DMAC	190,00
SIO	160,00

MEMOIRE

MM 2101	36,00
MM 2102	18,00
MM 2111	34,80
MM 2112	32,40
MM 2114	21,50
MM 4044	56,50
MM 4104	30,00
MM 4116	24,70
MM 4164	85,00
MM 5101	48,00
MM 6116	135,00
DM 8578	40,80
MM 2708	36,00
MM 2716	46,80
MM 2532	87,00
MM 2732	87,00
MM 2764	260,00
63 S 141	55,30
IM 6402	105,00
6665.200	58,50
MCM 6674	77,25
COM 8126	140,00

GENERAL INSTRUMENT

AY 3-1270	120,00
AY 3-1350	114,00
AY 5-1013	69,00
AY 3-2513	127,00

DRIVERS FLOPPY

WD 1691	165,00
WD 2143	139,20
TR 1602	108,00
FD 1771	391,00
FD 1791	458,00
FD 1795	398,00
FD 1793	398,00

ROCKWELL

6502	116,40
6522	96,00
6532	110,00
6922	96,00

N.S.

SC/MP 600	143,00
INS 8154	146,00
INS 8155	76,80

DIVERS

SFF 364	130,00
N8T 26	19,40
N8T 28	19,40
N8T 95	13,20
N8T 96	13,20
N8T 97	13,20
N8T 98	19,20
MC 1372	45,00
MC 3242	125,60
MC 3480	120,40
MM 5740	192,00
MM 5841	48,00
ADC 0804	46,10
81LS95	18,00
81 LS 97	17,60
BR 1941	198,00

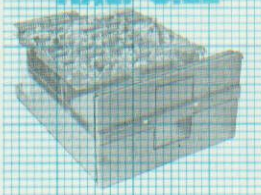
QUARTZ

1 MHz	49,50
1.008 MHz	45,00
1.8432 MHz	45,00
3.2768 MHz	45,00
3.684 MHz	57,40
4 MHz MP40	42,20
4.19 MHz	41,00
8 MHz	42,20
10 MHz	47,50
16 MHz	45,00
9 MHz MP180	47,00
27 MHz	38,50

NOUVELLE MX 82 F.T TYPE III 5895

Majuscules, minuscules graphique, 80 car./s, papier à bandes perforées ou feuille à feuille 80 colonnes. Interface parralèle. Alimentation 220 V.
SPECIFICATIONS TYPE III : Backspace, espace entre les lignes réglable, écriture en double passage, écriture de exposants et indices, soulignage, écriture dilatée dans la ligne, initialisation, programmation de l'écriture uni-directionnelle.

DRIVE FLOPPY NOUVEAU HALF SIZE



AVERTISSEMENT :
Les lecteurs de disque nécessitant des réglages d'azimutage très précis et, en conséquence, supportent très mal les transports. C'est pourquoi à partir du 15 janvier les lecteurs achetés chez Pentasonic seront testés devant vous au moment de votre achat et ce gratuitement. De plus pendant 3 mois ils pourront être révisés et régles sur place (Penta 16) également gratuitement.

Lecteurs simple face double densité hauteur normale ou demi-hauteur	2195 F
Double face double densité	2995 F
Double face double densité 96 TPI Half Size	3795 F

Les nouveaux Half Size sont chez Pentasonic et vendus au même prix que les normaux.
Tavernier, Prof 80, TRS 80®, etc.
* Il est possible de monter le 96 TPI sur un TRS 80® sur un Tavernier et sur un PROF 80.

SONIC

SERVICE CORRESPONDANCE : Pour vos commandes par correspondance, joindre 18,00 F en plus à votre règlement pour participation aux frais d'envoi. En contre-remboursement les frais de port sont établis en fonction de la valeur postale.

e 9 heures à 19.30 sans interruption *Sauf PENTA 8 qui ferme à 19 heures.

LE NOUVEAU METRIX OX710

2 x 15 MHz. Sensibilité 5 mV à 20 V. Testeur de composants incorporé. Fonctions xy.
MADE IN FRANCE **3190 F**

METRIX

MX 502 2000 points, affich. LED Polarité automatique. 3 1/3 digits. 6 fonc-VC 200 mV à 500 V. VA de 20 V à 500 V. IC : 1000 V/DC. 750 V/AC. 200 mA à 10 A. 200 Ω à 200 kΩ.
Prix ..... 846 F

MX 522 2000 points de mesure tions, 21 calibres
Prix ..... 750 F

MX 562 2000 points, 3 1/2 digits. Précision 0,2%. 6 fonctions, 25 calibres.
Prix.....1050 F

MX 563 2000 points, 3 1/2 digits. Précision 0,1%. 9 fonctions, 32 calibres.
Prix.....1860 F

MX 575 20.000 points. 4 1/2 digits. Précision 0,05%. 7 fonctions 24 calibres.
Prix .....2060 F

HAMEG

HM 103. Simple trace 10 MHz, 5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,2 S. à 0,5 µS. Testeur de composants incorporé.

HM 203/4. Double trace 20 MHz, 5 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. BTXY : de 0,2 S. à 0,5 µS. L 285 x H 145 x P 380.

NOUVEAU HM 204. Double trace 20 MHz, 5 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. Retard balayage 100 nS à 1 S. BT 2S à 0,5 µS. Exp. x 10. Testeur de composants incorporé TV (voir offre spéciale).

HM 705. 2 x 70 MHz, 2 mV à 20 Vcc/cm. Balayage retardé 100 nS. à 1 S. BT : 1 S. à 50 nS. Tube rectangulaire 8 x 10 (Vacc 14 KV).

2229 F
3400 F
4910 F
6660 F

OFFRE PENTA SPECIALE
HM 204 + HM 101
4910 F

BECKMANN

T 100 Digits : 3 1/2. Autonomie : 200 heures. Précision : 0,5%. Calibre : 10 ampères 1000 V CC. 750 V VA. 20 MΩ.
Prix .....655 F

T 110 Digits : 3 1/2. Autonomie : 200 heures. Précision : 0,25%. Calibre : 10 ampères.
Prix .....790 F

TECH 300 A 2000 points. Affich. cristaux liquides. 7 fonctions. 29 calibres.
Prix ..... 999 F

TECH 3020 2000 points. Affich. cristaux liquides. Précision 0,1%. 10 A CC/AC.
Prix..... 1790 F

ACCESSOIRES POUR MULTIMETRE
Etui pour T 100 et T 110 78,00
Etui Tech 300 ..128,00
Etui Tech 3020 .257,00
Diverses sondes de température.

PLUS DE 20 MODELES DE CONTROLEURS CHEZ PENTASONIC

NOVOTEST

TS 250 20 kΩ/V. et I. CC et CA. 3A Ohmmètres. 8 gammes. 32 calibres.
Prix ..... 292 F

TS 141. 20 kΩ/V. V et I. CC et CA. 10 A Ohmmètre. 8 gammes. 42 calibres.
Prix ..... 376 F

TS 161 Mêmes caractéristiques que TS 141 mais 40 kΩ/V.
Prix ..... 410 F

680 R 20.000 Ω/V dc. 4.000 Ω/V AC. 80 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Avec étui.
Prix .....399 F

PERIFELEC

PE 20 20.000 Ω/V CC. 5.000 Ω/V AC. 43 gammes. Antichocs. Avec cordon, piles et étui
Prix ..... 270 F

PE 40 40.000 Ω/V CC. 5.000 Ω/V AC. 43 gammes. Antichocs. Avec cordon, piles et étui.
Prix ..... 294 F

ISKRA

US 6 A. 8 gammes. 29 calibres. Protection par diode. Avec cordons et étui
Prix ..... 247 F

MULTIMETRES

FLUKE

8010. Multimètre de table. 200 points. 0,1 %. Vet I. 10 A. CC/CA. Ohmmètre.
Prix ..... 2305 F

8020 B. Portable 2000 points 0,1 %. V. et I. CC/CA. Ohmmètre et BIP.
Prix ..... 2048 F

8022 B. Portable 2000 points 0,25 %. V. et I. CC/CA. Ohmmètre.
Prix ..... 1187 F

SABTRONICS

Avec sonde thermique – 50 + 150° 6 fonctions, 32 calibres. Précision 0,25.
Prix ..... 806 F

6021A

Cristaux liquides. V. et I. CC/CA. 10 A/AC avec calibres. Testeur de transistors incorporé.
Prix ..... 640 F

GENERATEURS HF, BF, FM ET DE FONCTIONS

HF - LSG 17. Fréquences 10 KHz à 390 MHz sur harmoniques.
Prix .....1017 F

HETER VOC 3. 6 gammes de 100 kHz à 100 MHz. Tension de sortie 3 µV à 100 mV. réglable par double atténuateur.
Prix ..... 1023 F

GENE. FM STEREO LSG 231. Porteuse 100 MHz ± 1 MHz. Signal 10 KHz ± 2 Hz. Sépar. D/G : 50 dB.
Prix ..... 2875 F

LAG 27. 10 Hz à 1 MHz. Sortie 5 V RMS. Distor. 0,5 %.
Prix ..... 1279 F

LAG 120. 10 Hz à 1 MHz. Sortie 3 V RMS. Distors. 0,05 %.
Prix ..... 1990 F

THANDAR. TG 100. Géné. de fonction. Sinus, carré, triangle. 1 Hz à 100 KHz.
Prix ..... 1510 F

BK 3010. Signaux sinus., carrés, triangulaires. Fréquence 0,1 à 1 MHz. Temps de montée < 100 nS. Tension de calage réglable. Entrée VCO permettant la vobulation.
Prix .....2567 F

BK 3020. Géné à balayage d'ondes 0 à 24 MHz. Sinus., rectang., carré, TTL impulsions. Sortie : 0 à 10 V/50Ω Atténuateur : 0 à 40 DDB.
Prix .....4717 F

CAPACIMETRES

MODEL 22C. Mesure les capacités de 0,1 pF à 2000 µF. Mesure et lecture sur cristaux liquides.
Prix..... 942 F

FREQUENCEMETRES

THANDAR

PFM 200 250 MHz. Affichage digital 20 Hz à 250 MHz. Alim. 9 V.
Prix .....990 F

TF 200. 200 MHz. Affichage cristaux liquides.
Prix.....2590 F

TESTEURS DE TRANSISTORS

CDA 770. Appareil prestigieux le plus complet des contrôleurs CDA, disposant d'un disjoncteur électronique et suspension à fil tendu.
Prix ..... 775 F

CDA 771. Caractéristiques identiques au 770 mais sans disjoncteur.
Prix ..... 620 F

BK 510. Très grande précision. Contrôle des semi-conducteurs en/et/hors-circuit. Indication du collecteur-émetteur, base.
Prix ..... 1390 F

ELC. TE 748. Vérification en/et/hors-circuit. FET, thyristors diodes et transistors PNP ou NPN.
Prix ..... 242 F

ESCORT

UN NUMERIQUE POUR 469 F

Digits : 3 1/2 LED. Cristaux liquides. VC : 100 µV à 1000 V. VA : 100 mV à 600 V. IC/IA : 100 mA à 2 A. R : 1 Ω à 20 MΩ. Test diodes. Protection 2 fusibles.

LE REVE !!

ALIMENTATIONS STABILISEES PENTASONIC

VOC AL 4 3 à 30 V, 1,5 A..610 F
VOC AL 5 4 à 40 V. réglable de 0 à 2 A.....922 F

VOC AL 6 0 à 25 V, réglable de 0 à 5 V.....1342 F
VOC AL 7 10 à 15 V 12 A.1474 F

VOC AL 8 ± 12 V, 1 A + 5 V. 3 A.....492 F
SERIE PS Tension de sortie 12, 6 V
PS 1, 2 amp.....196 F
PS 2, 3 amp.....238 F
PS 3, 4 amp.....241 F
PS 4. 5 V, 3 amp.230 F

ELC

AL 811. Alimentation universelle 3, 4,5, 6, 7,5, 9, 12 v. 1 A.....179 F

Triple protection :
AL 784 12,5 V, 3 A.....183 F
AL 785 12,5 V, 5 A.....294 F
AL 812 0 à 30 V, 2 A712,50 F

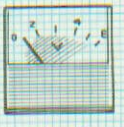
AL 813 13,8 V, 10 A...700 F
AL 745 AX 2,15 V, 0,3 A..446 F
AL 781 0 à 30 V. 5 A.1234 F

CAPACIMETRES

BK 820 Affichage digital, mesure des condens. comprises entre 0,1 pF et 1 F. 10 gammes. Précision 0,5%. Alimentation 6 V.
Prix.....1928 F

NOUVEAU BK 880 Gamme autom. de 0,1 pF à 200 mF.
Prix.....2170 F

APPAREILS DE MESURE FERRO-MAGNETIQUES



42 F

Voltmètre 6, 10, 15 V 30, 60, 150 V 250, 300 V
Ampèremètres 1, 3 A 6, 10 A 15, 30 A 50, 100, 250, 500 mA

POINTES DE TOUCHE
La paire (noire et rouge) 22,50

GRIP-FIL
L'unité
Rouge ou noir.....20,50 F
Petit modèle, rouge ou noir .....13,50 F

UN CONTROLEUR UNIVERSEL A AIGUILLE GRATUIT AVEC CHAQUE MULTIMETRE

TTL, C MOS, CIRCUITS INTÉGRÉS, TRANSISTORS, LAMPES, CONDENSATEURS

INTERSIL

ICM 7038. B de Temps ..... 51,00 F
ICM 7045. Timer chrono ... 210,00 F
ICM 7207. Générat. de fréq. 60,00 F
ICM 7208. Compt. impuls. fré-mètre ..... 290,60 F
ICM 7209. Générat. de fréq. 49,00 F
ICL 7106 Conv. anal. dig. 3,5 dig 199 F
ICL 7107 Conv. anal. dig. 3,5 dig 139 F
ICL 7126 ou 36 AD convert. 3,5 digit ..... 150 F
ICM 7217 Compt. décompt. 4 dig. sur LED ..... 140 F
ICM 7226. Fréq. 10 MHz ... 280 F
Quartz p. génér. de fréq. ... 75 F
ICM 7555 (555 MOS) ... 14 F
ICL 8038 Génér. de fonct. ... 63 F
ICL 7109 230,00 F LD 110 ... 50 F
LD 111 ..... 110 F
TCL 7135 AD couvert. 4,5 digit ..... 280,00 F

GI

AY 51013 ..... 57,00 F
AY 31015 ..... 66,00 F
AY 52376 ..... 120,00 F
AY 10212 ..... 92,00 F
AY 31270. Thermomètre ... 119,00 F
AY 31350. Carillon de porte 24 airs de musique ..... 99,00 F
AY 51203 Horloge ..... 60 F
AY 51230 Horloge + timer ..... 90 F
AY 51315 Géné. de rythmes ..... 299 F
AY 53500 Voltmètre digital ..... 110 F
AY 58100 Fréq.mètre, radio récept 129 F
AY 58320 Aff. sur im. TV heure + chaîne ..... 120 F
AY 38610 Jeux TV, 10 jeux ..... 169 F
AY 38760 Jeux TV moto-cross ... 149 F
AY 38603 Jeux TV course voitures 139 F
AY 38910 Géné son pour µ Pross. programmable 8 ou 16 bits ..... 99 F
RO 32513 ..... 99 F

EXAR

XR			
210	75,00	2207	44,60
4136	15,00	2208	39,00
4151	20,00	2240	27,00
1310	37,60	2266	23,00
2203	16,00	2276	55,00
2206	40,00	2567	28,00

MOTOROLA

MJ 3001	32,00	MJE 2901	22,60
MJ 802	65,00	MOC 3020	16,00
MJ 4602	65,00	MC 1468	38,00
MJE 2801	21,15	MC 1496	15,00

RTC

SAA 1058	45,00	OM 961	169,00
SAA 1070	110,00	PL 570	59,00

SILICONIX

VN88AF	19,00	CR330	38,00
VN66AF	17,00	CR470	38,00
VN46AF	16,00	CR200	38,00

NATIONAL LM

10C	52,00	709	5,80
301	7,50	710	5,20
305	24,10	720	24,00
307	9,00	723	5,00
308	8,00	725	33,00
309	20,00	726	69,00
309K	22,00	739	
310	25,00	741	3,00
311	7,50	747	7,50
317T	15,00	748	5,60
317K	35,00	761	19,00
318	30,00	1458	9,00
323	37,00	1496	15,00
323 K	55,00	39,00	8,50
324	6,00	74C221	13,00
331	40,00	74C928	59,00
337K	55,00	LF353	12,00
339	6,30	LF356	12,00
348	12,50	LF357	12,00
349	19,00	LH0075	222,00
377	26,10	81LS95	18,00
378	31,00	81LS97	18,00
380	19,80	13.600	19,00
381	19,80	95H90	80,00
382	19,80	3914	30,00
384	32,00	3915	32,00
386	9,00	3915	32,00
387	12,00	1897	15,00
391	26,00	2896-2	29,00
555	4,80	2907	25,00
561	33,00	335	19,00
565	14,50	336	10,00
566	24,00	MM5837	38,00

CURTIS

CEM			
		3330	99,50
3310	150,00	3340	138,00
3320	86,00		

CONNECTEUR DIN

41612 64b. M+F 66,00
41617 31b. M+F 26,00
Connecteur 22b. Pas 2,54 15,00
26b. Pas 2,54 20,00

MOSTEK

MK 50398 90,00

RCA

CA3028	28,00	CA 3084	30,00
CA 3030	32,00	CA 3086	8,00
CA 3040	48,00	CA 3089	26,00
CA 3045	45,00	CA 3130	10,00
CA 3052	20,00	CA 3140	12,00
CA 3060	24,00	CA 3161	15,00
CA 3080	12,00	CA 3162	50,00
		CA 3189	38,00

SIGNETICS

NE					
		555	5	565	17
526	45	556	10	566	22
527	24	557	16	567	17
529	24	560	59	570	58
531	17	561	59	571	55
536	47	562	59	5556	26
543K	26	564	45		

LINEAIRES ET SPECIAUX

TAA				TDA	
		750	27	440	22
300	22	790		470	19
310	16	KSC	18	1001	34
320	13	800	15	1002	22
350	23	810S	15	1003	26
521	12	820	18	1004	32
560	21	850	36	1005	31
611 CX	19	860	33	1006	29
611 A12	11	890	30	1010	19
611 AX1	19	915	36,50	1024	15
611 B12	18	920	20	1025	29
621 AX1	25	940	30	1034	
621 A11	24	950	32	NB	29
621 A12	25	970	33	1037	24
641 A12	19			1038	30
641B12	18	TCA		1039	32
661	27	105	22	1040	21
765	15	150B	25	1041	21
790	29	160B	18	1042	33
861 A	10	160C	22	1045	18
930	17	205A	24	1046	28
TBA		210	34	1047	39
120	14	220	28	1054	21
221	14	280A	20	1057	6
231	18	290A	39	1059	12
240	23	315	20	1100SI	[illegible]
400	19	420A	39	1170	29
440		440	21	1200	31
470		511	22	1405	11
631		540	30	1410	24
		550	33	1412	13
400D	27	600	14	1415	13
400C	24	610	14	1420	22
520	21	640	55	1510	39
530	36	650	44	2002	19
540	54	660B	55	2004	32
550	39	730	36	2003	17
560	45	740	39	2010	29
570	24	750	32	2020	34
625 AX	18	760B	18	2030	27
631 BX	21	830S	15	2610	29
641 A12	19	900	14	2620	32
641 B12	18	910	14	2630	39
651	21	940	22	2631	31
700	21	965	24	2640	28
720A	27	4500A	29	3310	24
				4290	29

C MOS

CD			
		4052	6,00
4000	2,10	4053	6,00
4001	2,10	4054	8,50
4002	2,10	4055	10,00
4007	2,40	4060	9,00
4008	7,50	4066	4,00
4009	3,50	4068	2,20
4010	4,00	4069	2,20
4011	2,10	4070	9,00
4012	2,10	4071	2,20
4013	3,20	4072	2,20
4014	8,00	4073	3,00
4015	7,00	4075	3,00
4016	4,00	4076	8,00
4017	6,00	4077	3,00
4018	9,00	4078	3,00
4019	4,50	4081	3,00
4020	7,50	4082	3,00
4021	7,50	4085	4,00
4022	9,60	4086	4,50
4023	2,20	4089	14,50
4024	6,50	4093	6,00
4025	3,50	4094	13,50
4026	9,00	4095	7,50
4027	4,00	4096	14,50
4028	6,00	4097	7,50
4029	9,00	4098	7,50
4030	4,00	4099	19,50
4031	9,50	4501	13,00
4033	9,00	4511	9,00
4034	10,00	4515	28,00
4035	6,00	4518	7,50
4036	39,00	4518	7,50
4040	8,00	4515	28,00
4041	3,50	4520	7,50
4042	6,00	4528	10,60
4043	5,50	4536	20,00
4044	7,50	4538	26,90
4046	7,50	4539	27,60
4047	9,00	4556	8,00
4048	3,50	4566	20,00
4049	3,90	4585	7,50
4050	3,90	40103	12,00
4051	6,00	40106	12,00

TRANSISTORS

AC		307	1,80	195	2,80
125	4,00	308	1,80	196	2,80
126	4,00	309	1,80	197	2,80
127	4,00	317	2,00	198	3,80
128	4,00	318	2,00	199	3,80
128K	5,20	327	2,50	200	4,80
132	3,90	328	2,50	233	3,50
180	4,00	337	3,20	238	3,90
180K	5,00	338	3,20	240	3,10
181	5,00	407	2,10	245B	5,60
181K	6,00	408B	2,10	256	5,70
187	4,50	408C	2,10	259	3,80
187K	5,00	417	3,20	336	5,00
188	4,00	418	2,00	337	5,00
188K	5,00	516	3,45	338	6,50
AD		517	3,00	394	3,20
149	9,00	546 A	9,00	451	4,50
161	6,00	547	2,00	459	8,00
162	7,00	548	2,00	470	4,50
AF		549	2,00	494	3,20
109	10,00	550	1,30	495	3,20
116	16,00	556 A	1,00	BFT	
117	16,00	557	1,00	66/67	20,00
121	13,50	558	2,00	BFY	
124	4,80	559	2,00	90	10,00
125	4,80	560	1,90	BU	
126	4,80	BD		208	19,50
127	4,80	115	10,00	BUX	
139	5,00	124	14,00	37	56,00
239	6,00	135	4,50	81	63,00
ASZ		136	4,50	TIP	
15	15,00	137	5,00	29A	4,50
16	15,00	138	5,00	30A	4,80
18	15,00	139	5,20	31A	4,80
AU		140	5,80	32A	6,50
102	15,00	169	6,00	33B	7,50
107	21,00	170	6,40	34B	8,50
110	19,00	183	21,00	35B	14,50
112	21,00	235	7,50	36B	18,00
BC		236	7,20	41B	6,00
107A	2,00	241	6,10	122	12,00
107B	2,00	237	6,50	VN	
108A	2,00	238	6,20	46AF	16,00
108 B	2,00	262	10,00	66AF	17,00
108 C	2,00	263	9,00	88AF	19,00
109	2,00	266	10,50	2N	
[illegible]	6,50	267	12,00	706	3,50
140	6,00	435	6,50	708	2,30
141	4,00	436	6,50	730	3,50
147	2,00	BDX		753	4,50
148A	2,00	18	20,00	918	3,70
148B	2,00	62B	22,00	930	3,90
148C	2,00	63B	21,00	1613	3,50
[illegible]	2,20	64B	24,00	1711	3,10
[illegible]	6,00	65B	24,00	1889	3,80
161	4,00	66B	28,00	1890	3,50
171	2,20	67B	28,00	1893	4,20
172	2,20	BDY		18	3,50
177	2,80	20	14,00	19A	3,40
178	2,80	56	19	2222	2,00
179	2,80	58	36	2369	3,50
204	2,60	BF		2646	6,50
207	2,10	115	5,80	2647	9,00
208A	3,40	167	3,80	2904A	3,20
208C	3,40	173	4,20	2905I	3,20
209	2,80	177	4,80	2907A	2,20
209C	2,80	178	4,80	3053	3,60
212	2,80	179	6,80	3054	9,50
237	2,80	180	6,80	3055	
238	1,80	181	6,80	60V	5,00
239	1,80	18[illegible]	5,60	100V	9,[illegible]
251	1,80	183	5,20	3819	3,10
		184	3,80	3906	5,50
		185	3,80	4416	8,70
		194	2,40		

DIODES, PONTS

2A 800 V	3,00	1,5A 200 V	3,50
3A 800 V	4,00	1,5A 400 V	4,20
6A 600 V	18,00	4A 200 V	9,50
12A 600 V	21,00	4A 400 V	12,00
20A 600 V	25,00	5A 200 V	15,00
OA 90	1,60	5A 400 V	19,00
200	1,90	10A 200 V	25,00
1N		25A 400V	29,00
4004	0,90	ZN431	
4007	0,90	prog	32.00
4148	0,30		

ZENER

0,4 W (au dessous de 4,7 V) 3,00 F
Au dessus de 4,7 V) 0,4 W : 1,00 F
et 1 W : 2,00 F

4,7 V	7,5 V	12 V	22 V
5,1 V	8,2 V	13 V	24 V
5,6 V	9,1 V	15 V	27 V
6,2 V	10 V	18 V	30 V
6,8 V	11 V	20 V	39 V

5 W : 5,00

5,6 V	12 V	24 V	100 V
9,1 V	15 V	27 V	150 V

TRIACS

400 volts. 6/8 amp. : 3,70 F
Par 20 : 3,20 F - Par 100 : 3,00 F
400 volts : 10 ampères : 11 F
Par 5 : 9 F - Par 20 : 8 F

DIACS

Unité 2,20 F - Par 5, l'unité 1,80 F

TTL 74LS

SN 74					
		76	3,40	164	8,40
00	1,35	78	4,70	165	9,00
01	1,90	79	42,30	166	11,50
02	1,90	80	8,10	167	22,50
03	1,80	81	12,10	170	18,50
04	2,20	83	8,20	172	71,40
05	2,90	85	8,40	173	10,50
06	4,00	86	3,60	174	7,90
07	4,00	89	20,90	175	8,00
08	2,90	90	5,40	176	10,30
09	2,90	91	5,30	180	6,70
10	2,50	92	5,80	181	19,80
11	2,90	93	5,30	182	8,40
12	2,80	94	7,90	188	22,00
13	4,00	95	8,80	190	9,60
14	4,80	96	8,00	191	9,70
15	1,90	100	16,80	192	10,80
16	3,00	107	4,70	193	10,00
17	3,50	109	7,60	194	9,40
20	2,50	113	4,20	195	8,50
25	2,80	121	3,80	196	10,00
26	2,80	122	6,60	198	9,60
27	3,30	123	6,90	199	15,00
28	3,20	124	19,90	247	8,40
30	2,50	125	5,00	241	9,50
32	3,50	126	4,80	243	12,00
37	3,50	128	6,70	244	12,00
38	3,70	132	6,90	245	15,00
40	2,50	136	4,00	251	7,20
42	5,40	138	6,90	258	9,60
43	9,00	139	8,80	266	4,80
44	9,60	141	7,90	324	18,80
45	8,80	145	9,00	365	14,00
46	8,80	147	19,50	366	11,00
47	7,00	148	13,30	367	11,00
48	10,00	150	9,60	368	11,00
50	2,50	151	6,00	373	13,10
51	2,50	153	7,30	374	14,00
53	2,50	154	10,00	390	15,00
54	2,20	155	5,90	393	11,00
60	2,40	156	7,20	490	12,00
70	3,50	157	6,90	510	2,50
72	3,90	160	9,50	C90	10,00
73	3,40	161	9,70	C221	13,00
74	3,40	162	6,90	C928	59,00
75	4,90	163	9,60		

SIEMENS

UAA170	18,00	SAS560	28,00
UAA180	18,00	SAS570	28,00
SO42P	15,00	SAB0600	29,00
SO41P	14,00	BPW34	20,00
S576B	32,00	UAA1003	150.00

TEXAS

TMS 1000 MP/3318 104,00
TMS 5100 89,00
TMS 1122 120,00

TMS3874	25,00	117	19,00
TIL32	8,00.	TL071	9,00
78	7,50	074	26,00
81	11,00	081	12,00
111	14,00	084	16,00
113	17,00	SN76477	40.00

FAIRCHILD

Régulateur de tension

78HG 76,50
78H05 64,00
78H12 79,00
79HG 76,50
78P05-10A 139,00
78L ttes valeurs 5,00
79L ttes valeurs 5,00
7805 à 24 V 7,80
7905 à 24 V 7,80
78G 18,00
79G 18,00

SGS

Régulateurs

L120 27,00
L123 20,00
L146 10,00
L200 18,00

DIVERS

Codeur SECAM

ligne OREGA 40,00
SFF96364 130,00
ULN2003 16,00
FM77T 370,00
ZN414 32,00
ZN426 72,00
ZN427 152,00
ZN431 32,00
TMS 5100 109,00
TMS 2532 programmé livré avec le schéma 69.00
ESM 231 32,00

TOKO

Transducteur PxE 25,00
Micro électret 25,00
SFD455 = SF2455 9,00
SFE10,7 25,00
34342 7,00
34343 7,00
BLR3107 N=2xBL30HA 40,00
BBR3132 60,00
TORE, T50-6/T50-12 7,50
Mandrin VHF TOKO 10,00
PB2711 ..... 18.00

MICROPROCESSEURS

MICROPROCESSEURS ZILOG/SGS
Z80 CpU 2,5 MHz ..... 90 F
Z80A, CpU 4 MHz ..... 169 F
MICROPROCESSEURS INTEL
P8080A 8 bit-N canal µP ..... 60 F
P8085AH simple boîtier ..... 60 F
MICROPROCESSEURS MOTORALA/AMI
MC6800P/S6800P, 8 bit µP ... 58 F
MC6802P/S6802P, 8 bit µP avec horloge et RAM ..... 65 F
MC6809P/S6809P, 8 bit µP avec architecture 16 bit ..... 119 F
PERIPHERIQUE ZILOG/SGS
Z80, CTC 2,5 MHz ..... 66 F
Z80, P10 2,5 MHz ..... 66 F
Z80, S10-0/1/2/9 - 2,5 MHz ... 190 F
Z80 ACTC 4 MHz ..... 80 F
Z80 APIO 4 MHz ..... 80 F
Z80 ASIO 4 MHz 0/1/2/9 ..... 220 F
PERIPHERIQUE INTEL
P8212 ..... 26 F
P8214 ..... 55 F
P8216 ..... 22 F
P8224 ..... 34 F
P8228/8238 ..... 44 F
P8251A ..... 57 F
P8253 ..... 129 F
P8255A ..... 55 F
P8257 ..... 106 F
P8259 ..... 106 F
P8279 ..... 119 F
PERIPHERIQUE MOTOROLA/AMI
MC6810P/S6810P ..... 20 F
MC6821P/S6821P ..... 29 F
MC6840P/S6840P ..... 90 F
MC6875P/S6875P ..... 50 F
MC6850P/S6850P ..... 23,90 F
MC6845P/S6845P ..... 88 F

CIRCUITS DE TRANSMISSION TTL S/LS
N8T26 ..... 18 F
N8T28 ..... 18,90 F
N8T95/74LS365 ..... 12 F
N8T96/74LS366A ..... 12 F
N8T98/74LS368A ..... 12 F

ENCODEURS CLAVIER
AY5 2376/KR2376 88 touches . 99 F
AY5 3600/KR3600 90 touches . 139 F

MEMOIRES EPROM EFFACEMENT - UV
2708 1 K x 8, 450 nS ..... 37 F
2716 2 K x 8, 450 nS ..... 49 F
2732/A 4 K x 8, 450 nS ..... 138 F
2764 8 K x 8, 450 nS ..... 260 F

MEMOIRES RAM STATIQUES N MOS
2102 ..... 14 F
2114 1 K x 4, 450 nS ..... 37 F
2147 4 K x 1, 70 nS ..... 85 F
2016/2716 EPROM 2 K x 8, 200 nS ..... 140 F
4044 4 K x 1, 300 nS ..... 55 F

MEMOIRES RAM STATIQUES C MOS
5101/5501, 256 x 4, 450 nS ... 35 F
6508/5508, 1 K x 1, 450 nS ... 40 F
6504/5504 non Latche 4 K x 1, 450 nS ..... 50 F
6514/55/4 non Latché 1 K x 4, 450 nS ..... 50 F
5516/2716 EPROM on Latché 2 K x 8 ..... 245 F

MEMOIRES RAM DYNAMIQUES
MC 4116/416, 16 K x 1, 250 nS 24 F
D 2164/4164, 64 K x 1, 250 nS 149 F

PROCESSEUR COMPLET POUR VISU
CRT96364A, 16 lignes 64 colonnes ..... 190 F

GENERATEUR DE BAUD
COM8126/MC14411 fonctionnellement équivalent .. 150 F

UART TRANSMETTEUR-RECEPTEUR ASYNCRHOME UNIVERSEL
AY3 1015/COM8017 NMOS ..... 66 F

ROCKWELL
6502 ..... 115 F
6522 ..... 100 F
6532 ..... 142 F

DIGITAL/ANALOGIQUE
AD7523 8 bit ..... 49 F
AD7520/33, 10 bit ..... 69 F
AD7521/41 12 bit ..... 159 F

CONVERTISSEURS FLASH VIDEO 15 MHz
CA3300 ..... 995 F

HITACHI

2 SK 135 45,00
2 SJ 56 45,00

CONDENSATEURS 1er CHOIX

Condensateurs MKH Siemens
Utilisés par ELEKTOR
de 1 nF à 18 nF 1,20
de 22 nF à 47 nF 1,20
de 56 nF à 100 nF 1,20
de 120 nF à 220 nF 1,70
de 270 nF à 470 nF 2,40
de 560 nF à 820 nF 2,60
1 µF 4,00
1,5 µF 5,00
2,2 µF 6,00

Film plastique

63 V		68	1,00	10	1,20
nF		82	1,00	15	1,20
2,2	0,80	µF		22	1,20
4,7	0,80	0,1	1,00	23	1,20
6,8	0,80	0,15	1,40	47	1,20
8,2	0,80	0,22	1,40	47	1,20
		0,33	1,40	68	1,30
250 V		0,47	2,20	µF	
nF		0,68	2,80	0,1	1,30
10	0,80	0,82	2,80	0,15	1,70
15	0,80	1	3,10	0,22	1,70
22	0,80	1,5	4,00	0,33	3,00
27	0,80	2,2	4,90	0,47	3,00
33	0,80			0,68	4,90
47	0,80	400 V		1	4,90
56	1,00	nF			

CHIMIQUES

µF	16 V	25 V	40 V	63 V
1				1,20
2,2				1,40
4,7				1,40
10	1,20	1,20	1,40	1,70
22	1,20	1,20	1,40	1,70
47	1,60	1,80	1,70	1,70
100	1,60	1,80	1,70	2,00
220	1,60	1,80	1,70	2,00
470	1,60	2,20	3,00	4,50
1000	3,00	3,60	4,60	7,70
2200	4,50	6,00	9,00	11,00
4700	10,00	13,00	15,00	22,00

NON POLARISES

25 V		2,2	3,40	22	3,40
µF		4,7	3,40	47	3,40
1	3,40	10	3,40	100	3,40
				220	3,40

CONDENSATEURS TANTALE «GOUTTE» ET CYLINDRIQUES

25 V			
0,47 µ	2,10	10 µ	3,45
0,68 µ	2,10	22 µ	9,60
1 µ	2,10	47 µ	15,00
1,5 µ	2,10	25 V	
2,2 µ	2,10	68 µ	14,45
4,7 µ	2,75	16 V	
6,8 µ	2,75	100 µ	14,45

CONDENS. PROFESS. SAFCO FELSIC 038

	40 V	63 V	100 V
2 200 µF	—	43,50	—
4 700 µF	46,00	61,50	90,00
10 000 µF	71,00	87,00	155,00
22 000 µF	105.00	—	290,00

LED

LED BICOLORE PLATE C10J
2 pattes, pièce ..... 12 F
Changement de couleur par inversion de polarité.

Ø 3, Ø 5. Jaune, verte pièce : ..... 1,70 F
Par 10, pièce : ..... 1,20 F
Rouge : 1,00. Par 10 0,80 F
Plate, arrondie. Rouge verte. Pièce ..... 2,25 F
Par 10, pièce ..... 1,80 F
Orange, jaune, pièce 2,60 F
Par 10, pièce ..... 2,00 F
Plate, rectangulaire. 7,2x2,4 mm. Jaune orange. Pièce : ... 3,20 F
Par 10 : Pièce ..... 2,90 F
Rouge, verte : ..... 2,90 F
Par 10 : Pièces ..... 2,50 F
Carrée. 5 x 5 mm. Jaune orange : ..... 3,20 F
Par 10, pièce ..... 2,80 F
Rouge, vert : ..... 2,60 F
Par 10, pièce ..... 2,20 F
Triangulaire. Jaune, orange, pièce ..... 2,90 F
Par 10, pièce ..... 2,60 F
Rouge, verte, pièce 2,60 F
Par 10, pièce ..... 2,10 F
Clips pour LED Ø 3 ou 5, noir. Pièce ..... 0,30 F
Par 10, pièce ..... 0,25 F
SUPPORTS LED métal, très esthétique 3 : 2,40, Ø 5 ..... 3,80 F

MODULES

MODULATEUR UHF (tête VHF) pour micro-processeur ou jeu TV. Alim 5/6 volts. **Prix : 89 F**

EMET / RECEPT 27 MHz
4 canaux RTC. La paire ..... 149 F

RESISTANCES

A COUCHES METALL., 1/2 W, 2 %
Prix à l'unité 0,75 F
Par 10, même valeur 0,65 F

Ω	Ω	Ω		KΩ	KΩ
4,7	39	330	2,4	20	160
5,1	43	360	2,7	22	180
5,6	47	390	3,0	24	200
6,2	51	430	3,3	27	220
6,8	56	470	3,6	30	240
7,5	62	510	3,9	33	270
8,2	68	560	4,3	36	300
9,1	75	620	4,7	39	330
10	82	680	5,1	43	360
11	91	750	5,6	47	390
12	100	820	6,2	51	430
13	110	910	6,8	56	470
15	120	KΩ	7,5	62	510
16	130	1	8,2	68	560
18	150	1,1	9,1	75	620
20	160	1,2	10	82	680
22	180	1,3	11	91	750
24	200	1,5	12	100	820
27	220	1,6	13	110	910
30	240	1,8	15	120	1 MΩ
33	270	2,0	16	130	
36	300	2,2	18	150	

A COUCHES 5 %
Valeurs normalisées de 2,2 Ω à 10 MΩ. 1/4 et 1/2 watt .. pièce 0,20
A PARTIR DE 100 PIECES : 0,10 F
(Minimum par valeur : 10 pièces)
1 watt : 0,40 F - 2 watts : 0,50 F
Toutes valeurs normalisées en stock
Résistance RB 59 5 W toutes valeurs de 0,1 à 68 Ω ..... 4,50 F

RESEAU DE RESISTANCES

A PLAT 1, 2, 7, 3,3, 4,7, 10 et 15 kΩ ..... 6,10 F
DIL 2,2, 4,7, 10, 47 et 100 kΩ 12,00 F

SELFS MINIATURES

0,15 µH/0,22 µH/1 µH/47 µH/10 µH/22 µH/39 µH/47 µH/68 µH/100 µH/250 µH/470 µH/
1 mH l'unité au choix 8,00
10 mH/15 mH/56 mH 10,00
100 mH 13,50

QUARTZ

1.000 KHz, 1.008 KHz, 1 MHz, 2 MHz, 4 MHz, 8,67 MHz, 10 MHz, 27,035 MHz. L'unité 40 F

AFFICHEURS

HEWLETT PACKARD
HP 5082

7756	12 F	7760	12 F
7414	113 F	7730	12 F

MONSANTO
MAN 4640 ..... 25 F

CRISTAUX LIQUIDES

LCD
3031 Dim.: 12,7, 3 digits 1/2 95 F
3040 Dim.: 12,7, 4 digits ... 95 F
3831 Dim.: 17,8, 3 digits 1/2 135 F
3840 Dim.: 17,8, 4 digits .. 135 F

BECKMANN
17,8, 3 dig. 1/2 ..... 135 F

LED SPECIALES

Subminiatures Ø 18 mm ..... 2,50 F
Clignotantes Ø 5 mm ..... 8,50 F
PAR 10 ..... pièce 7,90 F
BICOLORES
rouge, vert, Ø 5 mm ..... 8,50 F
par 10 ..... pièce 7,90 F
TRICOLORES
rectangulaires, vert, rouge, orange ..... 8,50 F
par 10 ..... pièce 7,90 F

BARGRAPH

Mono 10 LED plate indép. du support
Vert ou rouge ..... 29 F
Stéréo vert et rouge ..... 39 F

Avec décodeur et driver 10 LED
7 VERTES
3 ROUGES ..... 75 F

PHOTOCOUPLEURS

TIL 32	9 F	TIL 11	14 F
TIL 78	3 F	TIL 113	17 F
TIL 81	18 F	TIL 117	19 F

MCT 2 : 9 F • MCT 8 : 25 F
MCT 6 (2 fois MCT 2) ..... 18 F

PHOTO TRIACS

MOC 3020 ..... 16 F
MCS 2400 ..... 18 F

TRANSFO TORIQUES «SUPRATOR»
Non rayonnants. Vendus avec coupelle de fixation.
Primaire 220 V
Secondaires : 2 x 6 - 2 x 10 - 2 x 15 - 2 x 18 - 2 x 20 - 2 x 22 - 2 x 26 - 2 x 30 - 2 x 35.

VA	18	30	50	80	120	160	220	330
Prix	123	124	142	152	179	198	256	320
Ø(mm)		71	81	93	106	106	125	
Epais.		33	35	35	35	45	50	

470 VA 2 x 35 V ..... 379 F
560 VA 2 x 35 V ..... 431 F
680 VA 2 x 25 V ..... 489 F

NOUVEAU **TA 7205AP** Circuit intégré japonais pour CB et autoradio **18 F** pièce

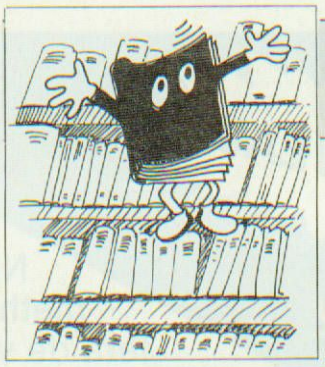
levallois composants
9 bd Bineau
92300 LEVALLOIS
Tél. : 757.44.90

acer composants
42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tél. : 770.28.31
C.C.P. 658-42 PARIS
Métro : Poissonnière, Gares du Nord et de l'Est

reuilly composants
79, bd Diderot, 75012 PARIS
Tél. : 372.70.17
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
Métro : Reuilly-Diderot

montparnasse composants
3, rue du Maine, 75014 PARIS
Tél. : 320.37.10
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
à 200 m de la gare

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin.

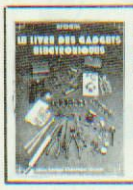


ACER

LA LIBRAIRIE DE L'ELECTRONIQUE
42 bis, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 824.46.84

500 OUVRAGES D'ELECTRONIQUE SUR UN SEUL RAYON !

Toutes les grandes collections techniques et de vulgarisation : ETSF • PSI • Editions radio • Manuels techniques RTC, Texas, National, etc. • Sybex • Eyrolles • Cedic/NATHAN • etc.



LE LIVRE DES «GADGETS» ELECTRONIQUES
par B. Fighiera
Un livre de 128 pages, nombreuses illustrations en couleur.
Prix pratique : **65 F**
(avec feuille de transfert), franco : **81 F.**

NOTRE SELECTION E.T.S.F.

Pour s'initier à l'électronique. *Par B. Fighiera.* **Prix : 45,00 F**
N° 25 : Utilisation pratique de l'oscilloscope. *Par Rateau.* **Prix : 29,00 F**
N° 11 : Structure et fonctionnement de l'oscilloscope. *Par Rateau.* **Prix : 29,00 F**
NOUVEAU : N° 38 : Savoir mesurer. *Par Nuhrmann.* **Prix : 29,00 F**
Réalisez vos C.I. et décors de panneaux. *Par Gueulle.* **Prix : 29,00 F**
NOUVEAU : Pilotez votre ZX 81. *Par Gueulle.* **Prix : 57,00 F**
Cassette n° 1 (Programme du livre). **Prix : 57,00 F**
Expériences de logique digitale. *Par Helbert.* **Prix : 63,00 F**
NOUVEAU : N° 39 : Kits pour enceintes. *Par Cappucio.* **Prix : 29,00 F**
Les gadgets électroniques et leur réalisation (broché). *Par B. Fighiera.* **Prix : 49,00 F**
Les jeux de lumière et les effets sonores pour guitares électriques. *Par B. Fighiera.* **Prix : 45,00 F**
Apprenez la radio en réalisant des récepteurs simples à transistors. *Par B. Fighiera.* **Prix : 45,00 F**
Réussir 25 montages à circuits intégrés. *Par B. Fighiera.* **Prix : 45,00 F**
D'autres montages simples d'initiation. *Par B. Fighiera.* **Prix : 49,00 F**
Réalisez un synthétiseur musical. *Par Girard et Gaillard.* **Prix : 53,00 F**
Réalisez vos récepteurs à C.I. *Par Gueulle.* **Prix : 49,00 F**
NOUVEAU : Interphone, téléphone, montages périphériques. *Par Gueulle.* **Prix : 49,00 F**
Petits instruments électroniques de musique. *Par Juster.* **Prix : 45,00 F**
Cours rapide de Radio Electronique simplifiée. *Par Juster.* **Prix : 63,00 F**
Technique de prise de son. *Par Caplain.* **Prix : 53,00 F**
Livre des gadgets + transferts. *Par B. Fighiera* **Prix : 65,00 F**
Expérience de logique digitale. *Par Huré* **Prix : 63,00 F**
Dépannage et mise au point de récepteur à transistors. *Par Huré.* **Prix : 57,00 F**
Dépannage et mise au point des récepteurs TV n et b, couleur. *Par Raffin.* **Prix : 110,00 F**
Tables et modules de mixage. *Par Wirsum.* **Prix : 53,00 F**
La télévision simplifiée. *Par Juster.* **Prix : 70,00 F**
Microprocesseur en action. *Par Melusson.* **Prix : 57,00 F.**
Dépannage, mise au point des téléviseurs N et B et couleur (F3AV). *Par Raffin.* **Prix : 110,00 F**
Construisez vos alimentations. *Par Roussez* **Prix : 45,00 F**
Bases d'électricité et de radio-électricité pour le radio-amateur. *Par Sigrand.* **Prix : 49,00 F**
Radio et électronique, Navigation de plaisance. *Par Sigrand.* **Prix : 45,00 F**
Pratique du code morse. *Par Sigrand.* **Prix : 38,00 F**
(F2X5) : Les Q.S.O. visu, français-anglais. *Par Sigrand.* **Prix : 22,00 F**

N° 1 : 30 montages électroniques d'alarme. *Par Juster.* **Prix : 29,00 F**
N° 3 : 20 montages expérimentaux optoélectroniques. *Par Blaise.* **Prix : 29,00 F**
N° 4 : Initiation à la micro-informatique. Le microprocesseur. *Par Melusson.* **Prix : 32,00 F**
N° 5 : Montages électroniques divertissants et utiles. *Par Schreiber.* **Prix : 29,00 F**
N° 7 : Les égaliseurs graphiques. *Par Juster.* **Prix : 29,00 F**
N° 9 : Recherches méthodiques des pannes radio. *Par Renardy.* **Prix : 29,00 F**
N° 10 : Les enceintes acoustiques Hi-Fi stéréo. *Par Hemardinquer et Leonard.* **Prix : 29,00 F.**
N° 13 : Horloges et montres électroniques à quartz *Par Pelka.* **Prix : 29,00 F**
N° 17 : Réalisez vos circuits imprimés. *Par Gueulle.* **Prix : 29,00 F**
N° 18 : Espions électroniques microminiatures. *Par Wahl.* **Prix : 29,00 F**
N° 19 : Construction des petits transformateurs. *Par Douriau et Juster.* **Prix : 29,00 F**
N° 20 : Réalisations à transistors. *Par Fighiera.* **Prix : 29,00 F**
N° 34 : Détecteur de trésors. *Par Gueulle* **Prix : 32,00 F**
N° 35 : Mini espion à réaliser soi-même. *Par Whal* **Prix : 29,00 F**
N° 40 : 100 Pannes TV. *Par Duranton* **Prix : 29,00 F**

NOUVEAUTES

EYROLLES

ZX81. A la conquête des jeux. *Par Oras Prebost.* **Prix 65,00 F**
Langage machine. Trucs et astuce sur ZX81. **Prix : 75,00 F**

DUNOD

Calculez les circuits	**Prix : 70,00 F**
Randonnée électron.	**Prix : 50,00 F**
Conquérir la logique	**Prix : 67,00 F**
Auto-montage	**Prix : 50,00 F**
Construire ses premiers kits	**Prix : 58,00 F**
Sonoriser par kit	**Prix : 65,00 F**
Pour tester et mesurer	**Prix : 44,00 F**
Réussir ses C.I.	**Prix : 54,00 F**
Apprivoiser les composants	**Prix : 62,00 F**

Programmer HP-41
par Philippe Descamps et Jean-Jacques Dhénin
Etudie HP-41 sans ses périphériques, selon quatre axes : les textes et les drapeaux, la pile opérationnelle, les tableaux numériques et les chaînes de caractères. Une quarantaine de nouvelles fonctions, fournies sous forme de code barre, les index et les tableaux rassemblés en annexe constituent un outil de référence permanent. **176 pages - 95,00 F**

Visicalc sur Apple
par Hervé Thiriez
D'après le modèle Visicalc, vous pouvez créer sur votre PSI (Petit Système Individuel) un tableau comportant titres, valeurs et formules qui se met à jours dès que vous changez l'une des valeurs numériques. Après une présentation progressive du modèle Visicalc, l'ouvrage étudie de nombreux cas d'applications, échéancier de remboursement, feuille d'impôt, gestion de copropriété, paye, facturation..., permettant d'introduire les différentes instructions et astuces d'utilisation. **176 pages - 75,00 F**

La découverte du FX-702 P
par Jean-Pierre Richard
Instructions et commandes, variables et mémoires, fonctions périphériques, cet ouvrage fournit aux débutants tous les éléments de base nécessaires à la programmation en langage Basic. Nombreux exemples et exercices d'application. **216 pages - 85,00 F**

La comptabilité sur Apple II
par Gérard et Serge Lilio
Un logiciel complet de comptabilité. Pour petites entreprises, professions libérales, artisans commerçants. Avec édition des livres-journal, grands livres, balances, bilans. Avec calcul des ratios. Programme spécial intéressant l'adaptation et la personnalisation du Plan Comptable. Et... quelques «ficelles» pour votre Apple II. **160 pages - 95,00 F**

Le Basic de A à Z
par Jacques Boisgontier
En n'utilisant que 10 instructions, une initiation au Basic vous permet d'assimiler très rapidement les notions fondamentales de la programmation (variables, tests, boucles...) grâce auxquelles vous pourrez écrire des programmes complets. L'ouvrage se poursuit par : premièrement un dictionnaire des mots clef du Basic Microsoft, TRS-80 et PSI (Petits Systèmes Individuels) fonctionnant sous CP/M, permettant de retrouver rapidement la syntaxe d'une instruction; deuxièmement des programmes de synthèse et des programmes utilitaires. **176 pages - 102,00 F**

Les finances familiales
par Jean-Claude Barbance
Cet ouvrage qui présente des aides à la gestion financière d'une famille, s'articule selon deux axes principaux, la trésorerie et la comptabilité, avec la tenue d'un ou de plusieurs comptes et les divers problèmes liés aux emprunts et aux taux d'intérêts. Les sujets traités sont expliqués à l'aide d'organigrammes et de programmes réels écrits en Basic. **96 pages - 92,00 F**

Le dictionnaire du Basic
par David Allen
Le «Dictionnaire du Basic» est la référence de base. Le SEUL ouvrage expliquant les 500 mots les plus importants du langage Basic «parlé» par les ordinateurs les plus diffusés aussi bien aux Etats-Unis, en Europe, en Asie qu'en Australie. **480 pages - 185,00 F**

La pratique du VIC
par Daniel Jean David
Cet ouvrage, qui fait suite à «la découverte du VIC» (initiation au Basic), ouvre les portes des applications faisant appel aux fichiers (cassettes, disquettes) à l'impression et à l'interface RS 232. Il comporte également de nombreux exemples et exercices avec solution **176 pages - 82,00 F**

Vous recherchez un livre, une brochure technique, un schéma de montage ?
Vous êtes amateur passionné, professionnel ou simplement curieux ?
Vous voulez en savoir plus sur les miracles de l'électronique ?
Nous avons sûrement l'ouvrage qui répond à vos questions !

ACER LA LIBRAIRIE DE L'ELECTRONIQUE
42 bis rue de Chabrol, 75010 Paris

Veuillez me faire parvenir les ouvrages ci-dessous ☐ votre catalogue gratuit ☐

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT EXPEDITION		15,00
	TOTAL	

NOM ..... PRENOM .....
rue ..... N° .....
code post. ☐☐☐☐☐ Ville .....

devenez detective

En 6 mois, l'ECOLE INTERNATIONALE DE DETECTIVES-EXPERTS (organisme privé d'enseignement à distance) vous prépare à cette brillante carrière.
L'E.I.D.E. est la plus importante et la plus ancienne école de détectives fondée en 1937.

Formation complète pour détectives privés. Certificat de scolarité en fin d'études. Possibilités de stages dans un bureau ou une agence de détectives.
Gagnez largement votre vie par une situation BIEN A VOUS. N'HESITEZ PAS.

Demandez notre brochure gratuite n° F22 à :

E.I.D.E., 11 Fbg Poissonnière 75009 Paris
BELGIQUE : 13, Bd Frère-Orban 4000 Liège

SOGEX

BON pour recevoir votre brochure gratuite : F22

NOM .....
PRENOM .....
ADRESSE .....
CODE POSTAL ☐☐☐☐☐ VILLE .....

NOUVEAU

APPRENEZ LA RADIO CB!

Notre méthode fera de vous un spécialiste de la RADIO-CB et des radiocommunications quel que soit votre niveau!! (Techniques - Réparations - Modifs). Méthode par correspondance.

BON POUR UNE INFORMATION

Nom : .....
Adresse : .....
Code postal : ..... Ville : .....
Age : .....

TECHNIRADIO - BP. 163 - 21005 DIJON CEDEX - **Tél. (80) 52.03.79**

DEPUIS 1946

LE CHOIX DES MARQUES... + LE STOCK.

HP et KITS HI-FI

Peerless « ROSELSON » PHILIPS CORAL SIARE BST AUDAX ITT pré-vox WIGO heco Celestion SUPRAVOX etc...

KITS ELECTRONIQUES

PANTEC AMTRON POLYKIT PHILIPS Thomsen IMD mkc JOSTY KIT micom ILP ASSO OK PRAL Kuriuskit etc...

MESURE

VOC sinclair CENRAD matrix PANTEC HAMEG -CdA- elc etc...

Cellules solaires.
Détecteurs de métaux
Witnay SRFM etc...

Composants actifs et passifs. Outillages et tous accessoires pour l'électronique et la Hi-Fi.

TOUT POUR LA RADIO Électronique

66, cours Lafayette 69003 LYON - Tél. (7) 860.26.23

MT-de-MARSAN
5, place J. Pancaut
40 000 MONT-DE-MARSAN
Tel. (58) 75.99.25

TOULOUSE
10.12, rue du Pt Montaudran
31000 TOULOUSE
Tel. (61) 62.10.39

BORDEAUX
17, rue Fondaudège
33 000 BORDEAUX
Tel. (56) 52.14.18

PAU
ELECTRON
4 rue Pasteur
64 000 PAU
Tel (59) 30 05 23

LE SELF
18 Rue de Madagascar
33 000 BORDEAUX

Kit ELCO

15 CENTRALE ALARME POUR MAISON
DESTINEE A PROTEGER VOTRE MAISON OU APPARTEMENT. CETTE ALARME, UNE FOIS MISE EN ROUTE, VOUS LAISSE 3 MN POUR QUITTER VOTRE HABITATION — 280.00 F

23 CHENILLARD 8 VOIES MULTIPROGRAMMES
512 FONCTIONS. DEFILENT L UNE APRES L AUTRE CE CHENILLARD CUMULE A PEUT PRES TOUS LES EFFETS QUE L ON PEUT REALISER AVEC 8 SPOTS OU GROUPE DE SPOTS — 390.00 F

34 BARRIERE A ULTRA-SONS PORTEE 15 M
EMETTEUR RECEPTEUR - ALIMENTATION 12V FREQUENCE EMISE 40KHZ SORTIE SUR RELAIS 5A — 165.00 F

37 ALARME ULTRA-SON
PAR EFFET DOPPLER SORTIE SUR RELAIS — 230.00 F

40 STROBOSCOPE 150 JOULES
VITESSE DES ECLATS REGLABLE, 1 TUBE A ECLATS — 150.00 F

43 STROBOSCOPE 2 X 150 JOULES
VITESSE REGLABLE 2 TUBES A ECLATS — 250.00 F

49 ALIMENTATION STABILISEE
3 A 24 V 1.5 A -AVEC TRANSFO- — 140.00 F

56 ANTIVOL AUTO 3 TEMPORISATIONS — 68.00 F

91 FREQUENCEMETRE DIGITAL 10HZ A 5MHZ
PERMET LA MESURE DE FREQUENCES COMPRISES ENTRE 10HZ ET 5MHZ AVEC LA PRECISION DU SECTEUR 10^-4. L'AFFICHAGE EST REALISE A L'AIDE DE 4 AFFICHEURS 7 SEGMENTS UN COMMUTATEUR PERMET DE CHOISIR 3 GAMMES DE MESURES HZ x 10 HZ x 100 HZ x 1000 — 245.00 F

93 PREAMPLI MICRO VOLUME REGLABLE — 35.00 F

94 PREAMPLI GUITARE VOLUME REGLABLE — 34.00 F

98 TUNER FM
PERMET DE RECEVOIR EN PLUS DE LA BANDE FM /LA BANDE 80 MHZ RADIO, TELEPHONE POLICE ETC. / — 220.00 F

99 BLOC DE COMPTAGE DE 0 A 9999
.ODES AUX COMPTAGES A LA REMISE A ZERO A L' ALLUMAGE DES AFFICHEURS. EXEMPLES D' APPLICATIONS — 180.00 F

102 MIXAGE POUR 2 PLATINES MAGNETIQUES
REGLAGE PAR POTENTIOMETRES RECTILIGNES ALIM 9 A 15V — 160.00 F

104 CAPACIMETRE DIGITAL PAR 3 AFFICHEURS
7 SEGMENTS DE 100 PF A 10 000µF — 210.00 F

106 GENERATEUR 3 RYTHMES
4 INSTRUMENTS AVEC UN AMPLI CONTROL SELECTION DES RYTHMES PAR TOUCH-CONTROL REGLAGES TEMPO ET VOLUME — 225.00 F

107 AMPLI 8 W EFFICACES — 260.00 F

114 BASE DE TEMPS A QUARTZ 50HZ
ALIMENTATION 5 A 12V — 78.00 F

130 SIRENE ELECTRONIQUE MULTIPLE
IMITE TOUTES LES SIRENES SIRENE INCENDIE POLICE AMERICAINE SPACIALE ETC. ALIMENTATION 9 A 12V — 88.00 F

135 TRUCAGE ELECTRONIQUE
PERMET D IMITER DES BRUITS DE SIRENE D EXPLOSION DE DETONATION, D ACCELERATION MOTO, VOITURE ETC — 230.00 F

142 MICRO TIMER PROGRAMMABLE
A MICRO PROCESSEUR — 490.00 F

Exemples d'application
- Contrôle du chauffage sur la sortie 1. Mise en route du chauffage à 5 h du matin, arrêt à 9 h, remise en route à 17 h, arrêt à 23 h, et cela tous les jours ouvrables de la semaine (du lundi au vendredi) le samedi et le dimanche, le chauffage reste toute la journée, donc mise en route à 5 h du matin, arrêt à 23 h.
- Sur sortie 2, commande d un buzzer pour le réveil du lundi au vendredi à 7 h jusqu à 7 h 10, pas de réveil le samedi et le dimanche
- Sortie 3, commande de la radio de 7 h 20 à 8 h 20, du lundi au vendredi
- Sur sortie 4, commande de la cafetière électrique du lundi au vendredi de 7 h 10 à 8 h 10, le samedi et le dimanche de 9 h 30 à 10 h 30

148 EQUALIZER STEREO
REGLAGE PAR POTENTIOMETRES RECTILIGNES 5 6 VOIES — 198.00 F

151 MIXAGE GUITARE POUR 5 ENTREES
GUITARE OU MICRO 1 ENTREE ORGUE OU AUTRE CORRECTEUR DE TONALITE GRAVE AIGU NIVEAU D ENTREE REGLABLE SUR CHAQUE ENTREE — 190.00 F

160 TABLE DE MIXAGE STEREO A 6 ENTREES
2 PLATINES MAGNETIQUES 2 MICRO 2 AUXILIAIRES — 220.00 F

201 FREQUENCEMETRE DIGITAL 50 MHZ
6 AFFICHEURS 13 MM 0-50 MHZ PILOTE PAR QUARTZ IDEAL POUR CIBISTES — 375.00 F

202 THERMOSTAT DIGITAL DE 0 - 99°
PERMET LA MISE EN MEMOIRE D UNE TEMPERATURE DE DECLANCHEMENT DU CHAUFFAGE ET UNE TEMPERATURE D ARRET IDEAL POUR CHAUFFAGE AQUARIUM, AIR CONDITIONNE, VOITURE ETC. — 225.00 F

203 IDEM 202 MAIS AVEC 2 CYCLES D HYSTERESIS — 260.00 F

204 VOLTMETRE DIGITAL A MEMOIRE -3 GAMMES-
PERMET DE COMMUTER UN RELAIS LORSQUE L ON ATTEINT LA VALEUR DE LA TENSION EN MEMOIRE — 195.00 F

205 ALIMENTATION STABILISEE 0 à 24V-15A-
AVEC AFFICHAGE DIGITAL DE LA TENSION DU COURANT -3 GAMMES DE TENSION-
INDISPENSABLE AU LABO OU A L' AMATEUR — 250.00 F

206 THERMOMETRE DIGITAL A MEMOIRE -0 99-
ENCLENCHE UN RELAIS LORSQUE LA TEMPERATURE MEMOIRE EST ATTEINTE — 190.00 F

207 REVERBERATION LOGIQUE
SANS RESSORT, S'ADAPTE SUR MICRO CB, MICRO NORMAL VOLUME REGLABLE
RETARD REGLABLE DE 0.1 A 2 SECONDES — 195.00 F

208 AMPLI STEREO 2 X 70W MUSIQUE 35W EFF
AVEC CORRECTEUR TONALITE BALANCE VOLUME PREAMPLI RIAA COMMUTATEUR POUR LA SELECTION DES ENTREES — 390.00 F

LE KIT AU SERVICE DE VOS HOBBIES

Alarme maison, ampli, jeux de lumiere gadgets, photo, emission.

ET PLUS DE 200 KITS

documentation contre 3f en timbres

TOUS LES COMPOSANTS AUX MEILLEURS PRIX

FAITES VOTRE MINI CHAINE
LM 1877N Ampli Stéréo 2 x 3W
LM 387N Préampli Stéréo
les 2 C.I avec notice : 15F

TL 440 CIRCUITS COMMANDES de triacs pour régulateur chauffage électrique + notice les 2 10F

CONDOS CHIMIQUES 1µ à 1000µF 40V
10 valeurs panachées
2 de chaques
les 20 condos 10F

MONTEZ VOTRE HORLOGE DIGITALE
le bloc Afficheur Gravé
le circuit intégré horloge
les transistors - avec notice
39 F

SUPPORTS A WRAPPER
14 broches
les 5 10F

LA POCHETTE 20 Ajustables verticales à molettes valeurs panachées 10F

LISTE PROMOTIONS ET PRODUITS MICROPROCESSEURS
contre une enveloppe timbrée.
catalogue spécial école

RELAIS REED 5 à 12V
3 inverses
les 2 10F

BC 264 Transistors effet de champs identique BF 245
les 20 10F

REGULATEURS 5V LM 309K
les 2 15F

TDA 2002 les 2 15F

LEDS ROUGES Ø5
les 100 50F

MEMOIRES RAM 2114
les 8 120F

CONDENSATEURS Tantales pour C.I 10000µF 10V
les 4 10F

ZENERS 1W3
3 x 5V1 3 x 6V2
3 x 8V2 3 x 12V
les 12 10F

REGULATEURS 8V 100mA
78L08 les 5 10F

BC 170 B les 30 10F
BC 172 A les 30 10F

TIL 118 PHOTO COUPLEURS
les 3 10F

☐ Je désire recevoir promotion du MOIS

☐ Je désire recevoir documentation sur les 200 kits ELCO
Ci-joint 3 F en timbres.

☐ Je désire commander le kit ELCO. n° _____ Ci-joint ____F

☐ Je désire commander pièces Liste jointe Ci-joint ____F

☐ en chèque ☐ mandat ☐ en C.R.
(+ 20F de port et frais en vigueur si C.R.)

A RETOURNER A
ELECTROME 17 RUE FONDAUDÈGE 33000 BORDEAUX TEL .56. 52.14.18

☐ Veuillez m'expédier le catalogue Spécial ECOLE GRATUIT sur demande avec papier Entête

NOM _____ ADRESSE _____
PRENOM _____

fanatronic

35, rue de la Croix-Nivert
75015 PARIS
Tél.: 306.93.69

... c'est une marque de JCS

TRANSISTORS

AC		204 B	2,80	194	2,90		
126	4,10	207	3,20	195	3,40		
127	4,10	207 A	3,20	197	3,40		
128	4,10	207 B	3,20	233	3,80		
132	3,90	208	3,20	245	4,50		
180 K	7,20	218 B	3,20	254	3,40		
181 K	7,20	237 B	2,80	257	4,20		
187 K	5,90	238 B	1,80	258	4,50		
186 K	5,90	239 C	2,40	259	5,60		
AD		253 B	3,40	**BU**			
149	9,90	253 C	3,40	109	28,40		
161	7,70	307 A	1,90	**BUX**			
162	7,70	307 B	1,90	37	53,00		
AF		308 A	2,40	**2 N**			
124	6,30	308 B	2,60	696	5,70		
125	4,90	317 B	2,60	708	3,80		
126	4,70	318 C	2,60	918	4,80		
127	4,90	326	2,90	1613	3,50		
139	7,80	407 B	4,20	1711	3,80		
239	7,80	547 A	2,80	1890	4,00		
BC		547 B	2,80	1893	4,40		
		548	2,80	2218 A	4,70		
107 A	2,70	**BD**		2219 A	4,70		
107 B	2,70	135	4,50	2222 A	2,70		
108 B	2,70	136	4,50	2369	4,10		
108 C	2,70	140	5,20	2484	5,80		
109 B	2,70	233	5,20	2646	6,40		
109 C	2,70	234	5,20	2904 A	3,80		
117	6,50	235	5,40	2905 A	3,80		
126	7,40	237	5,40	2906 A	3,80		
138	6,80	238	5,40	2907 A	3,80		
140	5,50	241 B	8,80	2924	3,60		
148	2,70	242 B	8,80	3053	4,90		
157	2,60	**BDX**		3054	9,60		
160	5,80	14	18,10	3055	9,20		
170	2,60	18	27,60	3819	3,60		
170 B	2,70	**BF**		3906	3,40		
170 C	2,80	115	6,50	4416	9,60		
171	2,80	119	6,60				
172 A	3,20	167	3,90				
172 B	3,20	173	3,90				
177 B	3,20	178	4,80				
178	2,80	179	6,90				
178 B	2,80	181	7,60				
179 B	3,00	184	4,50				
182 A	2,40						
187	5,10						

C.I. LINEAIRES ET SPECIAUX

SO 41 P Ampli FI + démod.	19,20	TAA 611 C 11 Ampli BF 3,5 W	28,50
SO 42 P Melangeur HF	19,20	TAA 621 A 12 Ampli BF	24,30
TL 081	6,20	TBA 641 A 12 Ampli BF 2 W	19,00
TL 082	8,40	LM 709 Ampli op.	7,40
TL 084	22,60	LM 710 Comparateur de tension	7,90
UAA 170 Commande LED	22,00	TBA 720 A	24,20
UAA 180 Commande LED	22,00	LM 723 Régulateur de tension	7,40
TBA 231	16,30	TCA 730	38,00
ESM 231 N Ampli BF 18 W/24 V	38,50	TCA 740	28,80
TBA 240 B	22,20	LM 741 Ampli op.	3,80
LM 301 Ampli op.	7,50	LM 747 Double ampli op. 741	7,40
LM 305 H	11,30	TCA 750	27,60
LM 307 N	10,70	TCA 760	20,30
LM 308 N	13,00	TBA 790 B	18,20
LM 310 N	24,50	TBA 800 Ampli BF 4,5 W/12 V	12,00
LM 311 N	7,80	DP 8304	59,00
LM 317 K	28,00	TBA 810 S Ampli BF 4,5 W/14 V	12,00
LM 318 N	25,50	TBA 820	12,00
LM 324	7,00	TCA 830 S	14,80
LM 377 Double ampli. BF 2 × 2 W	26,20	TAA 861	14,10
LM 380 Ampli BF 2,5 W	17,60	TCA 940 Ampli BF 10 W	23,60
LM 381 Double préampli faible bruit	18,40	TDA 1042 Ampli BF 10 W/14 V	32,40
LM 382 N	16,80	TDA 1045 Ampli BF 1,5 W/9 V	17,00
LM 386 N	12,00	MC 1310 Décodeur FM stéréo	23,80
LM 387 Double préampli faible bruit	12,30	TDA 2002 Ampli BF 15 W/14 V	15,60
LM 391 N	19,20	TDA 2003	17,00
TBA 400	18,00	TDA 2020 Ampli BF 20 W	26,00
TCA 440	21,40	XR 2206 Générateur de signaux	56,60
NE 543 K	38,40	XR 2240 Timer programmable	25,50
TAA 550	7,40	LM 3900 Quadruple ampli op	11,90
NE 555 Timer universel	5,90	TMS 1000	77,30
NE 556 Double timer universel	10,80	SN 76477	46,00
SFC 606 Temporisateur de puiss	13,80		
TAA 611 A 12 Ampli BF 2 W	12,70		

TTL

7400	1,50	7451	3,20	74128	6,70
7401	2,70	7453	2,50	74132	7,90
7402	2,70	7454	2,90	74141	19,60
7403	2,50	7460	2,40	74145	11,60
7404	2,50	7470	3,50	74147	19,50
7405	2,90	7472	3,80	74148	13,70
7406	3,90	7473	3,90	74150	13,70
7407	3,90	7474	4,60	74151	7,80
7408	2,90	7475	4,90	74153	7,80
7409	2,90	7476	4,60	74154	16,20
7410	2,90	7480	10,20	74155	9,40
7411	2,90	7481	13,10	74157	9,40
7412	3,20				
7413	4,00	7483	7,90		
7414	4,80				
		7485	11,80	74160	12,00
7416	3,60	7486	4,20	74161	12,00
7417	3,60	7490	4,90	74162	12,00
7420	2,70			74163	12,00
7421	4,30	7492	4,70	74164	12,00
7422	4,90	7493	5,80	74165	12,00
7423	4,90	7494	9,30	74166	13,20
7425	3,50	7495	7,60	74173	10,20
7426	3,90	7496	7,60	74174	7,70
7427	3,90	74100	16,80	74175	7,90
7428	4,50			74176	10,50
7430	2,40				
7432	3,20	74107	4,80		
7433	7,20			74180	7,4
7437	3,60			74182	8,20
7438	3,20	74111	12,40	74184	18,30
				74185	18,30
7440	2,60	74116	19,00	74190	11,40
7442	5,20			74191	11,40
7443	11,20			74192	9,30
7444	11,20			74193	12,00
7445	11,20	74121	5,20		
7446	11,20	74122	5,80		
7447	8,20	74123	6,50		
7448	10,50	74125	5,80		
7450	2,40	74126	5,80		

CMOS

4000	2,50	4025	2,90	4068	4,60
4001	2,50	4026	19,70	4069	4,80
4002	2,50	4027	7,20	4070	6,10
4007	3,20	4028	8,60	4071	3,60
4008	9,50	4029	8,60	4072	3,60
4009	6,50	4030	6,00	4073	3,60
4010	5,80	4035	15,20	4075	3,60
4011	3,50	4040	12,30	4078	3,60
4012	2,90	4042	12,30	4081	3,60
4013	6,00	4044	12,30	4082	3,60
4015	9,50	4046	16,50	4093	7,90
4016	4,80	4047	12,80		
4017	7,40	4049	5,90	4511	12,30
4018	8,60				
4020	10,90	4050	5,80	4518	12,30
4021	13,50	4051	12,30	4520	10,50
4023	3,10	4060	13,80	4526	15,50
4024	6,30	4066	7,40	4528	16,90

LS

74 LS 00	2,80	75	9,40	174	12,10
04	3,80	123	11,00	192	10,60
08	4,10	139	13,30	193	10,60
11	4,60	155	8,70	221	12,80
14	7,30	156	16,60	257	9,30
20	5,10	157	8,40	273	13,80
30	6,20	163	11,20	367	13,20
32	6,20	165	16,70	368	10,60
74	5,90	173	19,50	378	17,40

C.I. MICRO-INFORMATIQUE

CPU ET DIVERS

74 S 04	8,90	R 6522 (VIA)	169,00
80 C 95	8,80	MC 6847	167,00
81 LS 95	19,50	DM 8131	48,00
81 LS 97	19,50	INS 8154	119,60
MK 3880 Z 80	175,00	INS 8255	88,00
MK 3881 (PIO)	122,00	DP 8304	59,00
IM 6402 (UART)	122,00	DS 8831	48,00
R 6502 (CPU)	168,00	DS 8836	19,50

MEMOIRES

2102 (1 K × 1)	20,00
2114 (1 K × 4)	40,00
2532 (EPROM 4 K)	145,00
2708 (EPROM 1 K)	56,00
2716 (EPROM 2 K)	72,00
4116 (16 K × 1)	36,00
4118 (1 K × 8)	90,00

REGULATEURS-THYRISTORS

Régulateurs positifs 5 V, 12 V, 15 V	
— 1,5 A, boîtier TO 3	24,00
— 1 A, boîtier TO 220	12,00
Régulateurs négatifs 5 V, 12 V, 15 V	
— 1,5 A, boîtier TO 3	27,00
— 1 A, boîtier TO 220	15,00
Thyristors	
— 0,3 A, 50 V	4,60
— 1,6 A, 200 V	8,40
— 4 A, 400 V	12,40
— 10 A, 600 V	29,50

PRISES

Jack ∅ 2,5 mm, mâle, femelle, socle	2,20
Jack ∅ 3,5 mm, mâle, femelle, socle	2,70
Jack ∅ 6,35 mono, mâle, femelle, socle	4,50
Jack ∅ 6,35 stéréo, mâle, femelle, socle	5,20
DIN pour HP, mâle, femelle, socle	2,30
DIN 3 broches 90° mâle	2,80
DIN 3 broches 90° socle	2,40
DIN 5 broches 45° mâle	3,30
DIN 5 broches 45° femelle	3,30
DIN 5 broches 45° socle	3,10
DIN 5 broches 60° mâle	3,30

DIODES - PONTS TRIACS

DIODES			
OA 90/OA 95 germanium	2,00		
1 N 4148/1 N 914 commutation	0,90		
1 N 4004 usage général 1 A-400 V	1,20		
1 N 4007 usage général 1 A-1 000 v	1,70		
A 14 U redressement 2 A-50 V	2,30		
BY 251 redressement 3 A-100 V	3,60		
Zener 0,4 W	2,40		
Zener 1 W	3,40		
PONTS		**TRIACS**	
1 A - 200 V	5,10	Triac 8 A, 400 V	7,50
4 A - 200 V	9,60	Triac 10 A, 400 V	10,00
5 A - 80 V	12,40	Diac 32 V	3,90
10 A - 200 V	27,20		

OPTO

Afficheur A.C. 8 mm rouge	14,00
Afficheur A.C. 13 mm rouge	18,40
Afficheur C.C. 8 mm rouge	16,00
Barreau 4 afficheurs 13 mm	48,00
LED ∅ 3 mm rouge, vert, jaune	2,40
LED ∅ 5 mm rouge, vert, jaune	2,40
LDR 05 photo-résistance	12,30
MCI 2, photo-coupleur × 1	12,00
SU 25 photo-coupleur × 1	12,00
MCT 6 photo-coupleur × 2	19,80
BPW 16 photo-transistor	15,60
TIL 78 photo-tr. infrarouge	9,40
ORP 60 photo-diode	4,50
TIL 32, LED infrarouge	6,20

FILS

Fil de câblage souple, le m	0,60
Fil plat pour H.-P., le m	2,10
Fil 1 blindage/1 cond., le m	2,30
Fil 1 blindage/2 cond., le m	3,60
Fil 2 blindage/2 cond., le m	3,70
Fil blindage/4 cond., le m	5,60
Fil nappe 12 cond., le m	9,70
Fil nappe 16 cond., le m	14,60

CONDENSATEURS

PLAQUETTES 250 V

6,8 nF	0,90	0,15 µF	1,60
10 nF	0,90	0,22 µF	1,90
15 nF	0,90	0,33 µF	2,30
22 nF	1,00		
47 nF	1,10	0,47 µF	2,80
68 nF	1,20	0,68 µF	3,20
0,1 µF	1,20	1 µF	3,90
0,1 µF (400 V)	2,00	1 µF (400 V)	5,90
		2,2 µF	6,40

CERAMIQUE-DISQUE 63 V

De 2,2 pF à 10 nF	1,00

AJUSTABLES ∅ 10 mm

3 à 12 pF	3,50
4 à 20 pF	3,50
10 à 60 pF	3,50

CHIMIQUES

25 V		63 V	
10 µF	1,80	1 µF	1,80
22 µF	2,00	2,2 µF	1,80
47 µF	2,10	4,7 µF	1,90
100 µF	2,50	10 µF	2,10
220 µF	3,10	22 µF	2,30
470 µF	4,20	47 µF	2,50
1 000 µF	6,20	100 µF	3,40
2 200 µF	9,70	220 µF	4,10
4 700 µF	19,60	470 µF	5,50
		1 000 µF	8,90
		2 200 µF	14,10
		4 700 µF	24,30

TANTALE 35 V

0,47 µF	2,60	6,8 µF	4,60
1 µF	2,90	10 µF	5,50
2,2 µF	3,70	22 µF	7,90
4,7 µF	4,20	47 µF	13,60

POTENTIOMETRES

ROTATIFS SIMPLES, AXE ∅ 6	
Linéaire, de 1 K à 1 M	4,20
Logarithmique de 4,7 K à 1 M	4,20
Logarithmique avec inter. de 4,7 K à 1 M	6,30
ROTATIFS DOUBLES, AXE ∅ 6	
Linéaire, 22 K, 47 K, 100 K × 2	11,20
Logarithmique, 22 K, 47 K, 100 K × 2	11,20

ALIMENTATIONS

Bloc secteur 250 mA/3-4, 5-6-9 V	42,00
Bloc secteur 500 mA/3 à 12 V par pas régulé	110,00
OK 149, alim. de laboratoire 3 à 12 V en Kit 2 gammes, coffret, voltmètre	289,00

RESISTANCES

A COUCHES CARBONE — 5 %	
0,5 W, de 2,2 Ω à 4,7 M	0,25
2 W de 2,2 Ω à 470 K	1,20
AJUSTABLES ∅ 10	
Montage vertical valeur de 100 Ω à 1 M	2,30
TRIMMER 10 TOURS	
Dim. 19 × 6 × 5 mm 100 Ω, 500 Ω, 1 K, 2 K, 5 K, 10 K, 20 K, 50 K, 100 K, 500 K	13,40

BOUTONS

ALUMINIUM BROSSE	
Pour axe ∅ 6, serrage par vis	
∅ 19 mm - H. 16 mm	4,30
∅ 23 mm - H. 16 mm	4,70
∅ 31 mm - H. 16 mm	5,20
PLASTIQUE ET ALU	
Pour axes ∅ 6, serrage par vis	
∅ 20 mm - H. 18 mm	3,70
∅ 25 mm - H. 20 mm	4,50
VERNIER 0,10	
Corps ∅ 20 mm, collerette ∅ 35 mm	6,90

TRANSFORMATEURS

Primaire : 110/220 V
Secondaire : 2 enroulements séparés

• 5 W (2 × 6, 2 × 9, 2 × 12 V)	36,80
• 12 W (2 × 6, 2 × 9, 2 × 12, 2 × 15, 2 × 18, 2 × 24 V)	48,30
• 24 W (2 × 6, 2 × 9, 2 × 12, 2 × 15, 2 × 18, 2 × 24 V)	59,60
• 48 W (2 × 9, 2 × 12, 2 × 15, 2 × 18, 2 × 24, 2 × 36 V)	79,90
Transfo de modulateur	15,00
Transfo d'impulsion strobo	29,00

RADIATEURS

TO 18, Genre 2 N 1711 (∅ 20 mm)	3,00
TO 220 Genre triac	3,00
TO 3 × 1, Type tulipe (45 × 45 × 25 mm)	12,50
TO 3 X 1, Profilé noir (95 × 40 × 32 mm)	15,70
TO 3 X 2, Profilé noir (95 × 78 × 32 mm)	22,60

CONNECTEURS

Cinch mâle	2,50
Cinch femelle	2,50
Cinch socle	2,50
Grip fil miniature	12,50
Grip fil grand modèle	24,00
Pince croco ∅ 4 nue	2,40
Pince croco ∅ 4 isolée	3,40
Pince croco mini	1,90
Fiche banane ∅ 4	2,30
Douille banane ∅ 4	2,30
Fiche banane ∅ 2,5	2,40
Douille banane ∅ 2,5	2,20
Pointes de touche, paire	14,80
Jeu 10 rallonges croco	18,00
Plaquette d'essai 550 points	135,00
Connecteur DB 25 mâle	29,00
Connecteur DB 25 femelle	35,00
Connecteur Centronics 36 broches	82,00
Connecteur vidéo mâle PL 256	19,50

COMMUTATEURS

Inter unipolaire 6 A/∅ 12	5,80
Inverseur unipolaire 5 A/∅ 12	6,60
Inverseur unipolaire miniature	9,90
Inverseur bipolaire miniature	11,90
Inverseur bipolaire min. 3 pos	15,30
Inverseur à glissière bipolaire	2,40
Interrupteur bipolaire à poussoir	7,30
Poussoir miniature travail	3,60
Poussoir miniature repos	3,90
Commutateur rotatif 1 C/12 P	12,00
Commutateur rotatif 2 C/6 P	12,00
Commutateur rotatif 3 C/4 P	12,00
Commutateur rotatif 4 C/3 P	12,00

SUPPORTS C.I.

DIL 8	2,00	DIL 24	4,00
DIL 14	2,20	DIL 28	4,50
DIL 16	2,60	DIL 40	6,60
DIL 18	3,00		
DIL 24 verrouillable	36,00		

SIRENES-ALARME

Sirène électronique 12 V/20 W livré nue sans HP	89,00
Sirène électromécanique 12 V/1 A	86,00
Sirène électronique à pavillon 12 V/1 A	198,00
Contact REED, normalement fermé	42,00
Contact de choc normalement fermé	34,00

H.-P. - MICROS

H.-P. ∅ 60 mm - 8 Ω - 0,5 W	15,00
H.-P. ∅ 60 mm - 25 Ω - 0,25 W	15,00
H.-P. ∅ 60 mm - 50 Ω - 0,25 W	15,00
Buzzer 6 V ou 12 V	14,00
Ecouteur d'oreille 8 Ω	4,80
Ecouteur d'oreille 2 k Ω	12,40
Micro piezo hte impédance	19,80
Micro de magnéto K7	44,00
Capteur téléphonique	18,00

JEUX DE LUMIERE

Modulateur 3 voies, complet, avec coffret — en kit	175,00
— assemblé	232,00
Modulateur 3 voies avec micro — assemblé	296,00
Rampe lumineuse 3 spots	138,00
Ampoule lumière noire 60 W/220 V	30,00
Ampoule 75 W colorée	11,00
Gradateur ST 12, assemblé	115,00

COFFRETS

P/1 Teko plastique 80 × 50 × 30	10,50
P/2 Teko plastique 105 × 65 × 40	15,50
P/3 Teko plastique 155 × 90 × 50	25,00
P/4 Teko plastique 210 × 125 × 70	37,00
363 Teko plastique pupitre L 215	44,00
332 Teko alu 102 × 100 × 60	42,00
333 Teko alu 153 × 100 × 60	53,00
334 Teko alu 202 × 100 × 60	64,00
335 Teko alu 237 × 100 × 60	72,00
2 L Atomélec alu 44 × 57 × 72	12,00
3 L Atomélec alu 44 × 102 × 72	14,00
4 L Atomélec alu 44 × 140 × 72	16,00
AK 1 Atomélec alu 150 × 160 × 60	51,00
AK 2 Atomélec alu 200 × 160 × 60	55,00
AK 3 Atomélec alu 250 × 195 × 60	66,00
AK 4 Atomélec alu 300 × 195 × 80	73,00

COFFRETS ET RACKS EN STOCK

CIRCUITS IMPRIMES OUTILLAGE

Véro-Board M 6	13,40
M 7	21,40
M 17	6,60
M 23	11,00
Epoxy présens. SF, 75 × 100	9,50
100 × 160	18,50
210 × 300	75,00
Revélateur pour présensibilise	4,00
Signes transfert Mécanorma	9,50
Ruban transfert Mécanorma	13,00
Kontakt 60, dégnppant	38,00
Plastik 70, vernis	26,70
Positiv 20, photosensible	72,80
Stylo marqueur Decon Dalo	19,00
Perchlorure, poudre 1 l	15,00
Lampe UV insolation	35,00
SOUDURE	
Fer JBC 30 ou 40 W, panne longue durée	78,60
Fer JBC 15 W, panne longue durée	90,50
Fer JBC instantané 150 W	172,10
Repose fer JBC	54,50
Panne à dessouder les CI	142,90
Soudure 100 g	19,80
Pompe à dessouder	82,00
WRAPPING	
Outil à wrapper	97,00
Distributeur de fil	67,00
Bobine de fil 15 m	43,00
Broches à wrapper (le 100)	74,00
Support à wrapper DIL 14	4,00
Support à wrapper DIL 16	5,00
Support à wrapper DIL 24	8,00
Support à wrapper DIL 40	14,00
PERÇEUSES	
Mini-perceuse en coffret, 10 outils	136,00
Support de perceuse	56,00
Mandrin flexible	46,00
Foret ∅ 0,6-8-1 mm	3,80
Disque scie ∅ 19 mm	7,00
Disque à tronçonner	4,00
Mandrin pour foret	12,00

MESURE

ISKRA US 6 A contrôleur 20 k Ω/V	247,00
ISKRA UNIMER 33 contrôleur 20 Ω/V	341,00
ISKRA UNIMER 31 contrôleur 220 kΩ/V	543,00
PDM 35 multimètre digital	350,00
Galvanomètre 1 A, 60 × 60 mm	62,00
Galvanomètre 3 A, 60 × 60 mm	62,00
Galvanomètre 15 V, 60 × 60 mm	62,00
Galvanomètre 30 V, 60 × 60 mm	62,00
Vu-mètre P 35, 35 × 14 mm	36,00
Vu-mètre U 36, 32 × 22 mm	40,00
Vu-mètre U 65, 64 × 46 mm	64,00

RAYON BIBLIOTHEQUE
Plus de 50 titres en stock
ECTRONIQUE
CHEMATHEQUES
CRO-INFORMATIQUE

HORAIRES D'OUVERTURE : 9 h 30 - 12 h 30 14 h - 18 H 45 Fermé lundi matin et samedi après-midi METRO : Cambronne ou La Motte Piquet

DÉPARTEMENT MICRO-ORDINATEURS

ATOM - APPLE - NASCOM - SHARP moniteurs, imprimantes, accessoires, etc.

UTILITAIRE

L 202. Thermostat à mémoire	225,00
L 122. Passe vue automatique	85,00
K 5. Inter à effleurement	83,30
K 23. Antimoustique à ultra-sons	87,20
K 64. Thermomètre digit. 0-99 °C	191,10
K 84. Interphone à fil - 2 p.	93,10
K 104. Thermostat 0-100 °C	112,70
K 110. Détecteur de métaux	155,80
K 115. Ampli de téléphone	83,30
K 166. Carillon 9 tons	125,00
K 233. Préampli antenne AM/FM	121,00
K 780. Détecteur de métaux	315,00
K 8. Inter crépusculaire	128,00
F 385. Préampli antenne VHF/UHF	97,70
F 395. Préampli antenne AM/FM	40,00
N 3. Ampli de téléphone	70,00
P 12. Détecteur photo-électrique	75,00
P 14. Interphone 2 postes (sans HP)	45,00
P 15. Ampli de téléphone	60,00
P 19. Détecteur d'approche	65,00
P 36. Thermomètre digit. 0-99°	135,00
P 45. Carillon 24 airs	145,00

ALARME

K 11. Sirène modulante 8 W (sans HP)	110,00
K 78. Antivol action retardée	112,70
K 80. Antivol automobile	87,20
K 92. Antivol auto retardé	102,90
K 140. Centrale d'alarme maison	345,00
K 154. Antivol pour moto	125,00
K 158. Antivol auto par FM	195,00
K 168. Emetteur infrarouge	125,00
K 170. Récepteur infrarouge	155,00
K 175. Transmetteur téléphonique	225,00
. 15. Centrale d'alarme maison	280,00
. 34. Barrière ultra-son	165,00
. 37. Alarme ultra-son Doppler	230,00

JEUX DE LUMIERE

. 23. Chenillard 8 c., 10 programmes	390,00
. 40. Stroboscope 150 joules	150,00
. 46. Stroboscope 300 joules	250,00
P 1. Gradateur de lumière	35,00
P 4. Modulateur 3 canaux	80,00
P 5. Modulateur 3 canaux + inverse	95,00
P 6. Modulateur 3 canaux à micro	100,00
P 20. Préampli micro modulateur	50,00
P 33. Chenillard 8 canaux progr.	140,00

JEUX-HORLOGES

K 9. Roulette à 16 LED	126,40
K 10. Dé-électronique	57,80
K 11. Pile ou Face	38,20
67. Alarme pour EL 66	36,00
114. Base temps 50 Hz	78,00
126. Horloge digitale (h-mn)	79,00
128. Horloge digitale. Alim. 12 V	124,00
130. Sirène multiple	88,00
135. Truqueur de bruitage	230,00
137. Horloge pour cde ext.	99,00
138. Horloge digitale à réveil	125,00
9. Sirène modulée	77,00
23. Horloge digitale (h-mn)	149,00
P 50. Horloge digitale	135,00

AUTOMOBILE

K 35. Détecteur de verglas	67,60
K 46. Cadenceur d'essuie-glaces	73,50
K 113. Compte-tours digital	191,10
K 877. Allumage électronique	379,00
P 7. Booster 15 W pour auto	75,00
P 25. Voltmètre batterie à LED	39,00

MUSIQUE

K 82. Mini-orgue électronique	63,70
94. Préampli guitare	68,0P
101. Equalizer 6 fréquences	125,00
106. Générateur 9 rythmes	225,00
207. Unité de réverbération	195,00

MINUTERIES-TEMPORISATEURS

K 116. Compte-pose 0-3 mn	102,90
K 156. Temporisateur digit. 0-40 mn	255,00
142. Timer à microprocesseur	450,00
K 10. Compte-pose 2-60 sec.	112,00
P 32. Tempo digitale 0-40 mn	100,00

COMMANDE A DISTANCE

K 83. Emetteur 27 MHz (1 canal)	63,70
K 89. Récepteur 27 MHz (1 canal)	87,20
OK 106. Emetteur ultra-sons	83,30
OK 108. Récepteur ultra-sons	93,10
OK 168. Emetteur infrarouge	125,00
OK 170. Récepteur infrarouge	155,00
JK 7. Décodeur radio-commande 2 c.	135,00
KP 9. Clap contrôle à mémoire	75,00

HI-FI-BF

OK 28. Contrôle tonalité stéréo	102,90
OK 31. Amplificateur 10 W eff.	97,00
OK 32. Amplificateur 30 W eff.	126,40
OK 50. Préampli stéréo RIAA	53,00
OK 62. Vox-control	93,10
OK 76. Mixeur stéréo 8 voies	240,10
OK 79. Amplificateur 2 × 5 W eff.	116,60
OK 99. Préampli micro	38,20
OK 139. Amplificateur 15 W eff.	109,00
EL 53. Ampli 6 W	61,00
EL 65. Vu-mètre stéréo	89,00
UK 173. Compresseur de dynamique	147,00
JK 1. Amplificateur 0,5 W	84,00
JK 2. Préampli micro	73,00
JK 4. Tuner FM	126,00
AF 310. Amplificateur 15 W eff	109,00
HF 310. Tuner FM - 5 µ V	184,00
HF 325. Tuner FM - 2 µ V	310,00
HF 330. Décodeur FM stéréo	110,00
KN 12. Amplificateur 2 W eff.	58,00
KN 13. Préampli mono RIAA	42,00
KN 14. Contrôle tonalité mono	43,00
KN 24. Crête-mètre à LED	136,00
KP 21. Ampli BF 2 W	35,00

MESURE

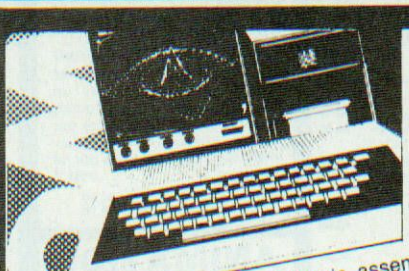
OK 39. Convertisseur 12 V/9 V-0,3 A	67,60
OK 41. Unité de comptage 2 digits	122,50
OK 45. Alimentation 3-24 V/A A	151,90
OK 57. Testeur de transistors	53,90
OK 86. Fréquencemètre digital	244,00
OK 117. Commutateur oscillo 0-1 MHz	155,80
OK 123. Générateur BF 1 Hz-400 KHz	273,40
OK 129. Traceur courbes transistors	191,10
OK 141. Chrono digital	195,00
OK 149. Alimentation 0-24 V/2 A	289,00
EL 49. Alimentation 3 à 24 V/1,5 A	140,00
EL 59. Alimentation 5 à 15 V/0,5 A	89,00
EL 91. Fréquencemètre digital 3 MHz	245,00
EL 99. Compteur digit. 0-999	180,00
EL 104. Capacimètre digital	210,00
EL 131. Générateur 5 Hz/500 kHz	190,00
EL 201. Fréquencemètre digital 50 MHz	375,00
UK 562. Testeur de transistors	307,00
JK 3. Générateur BF 20 Hz-20 kHz	148,00
KP 37. Générateur BF 1 Hz à 500 kHz	125,00

EMISSION-RECEPTION

EL 145. Récepteur VHF 26/0 MHz	110,00
OK 81. Mini-récepteur PO-GO	57,80
OK 93. Préampli antenne auto	38,20
OK 105. Mini-récepteur FM	57,80
OK 122. Récepteur VHF 26-200 MHz	125,00
OK 136. Récepteur 27 MHz	125,00
OK 152. Emetteur FM 144 MHz	255,00
OK 163. Récepteur AM aviation	255,00
OK 177. Récepteur de trafic (police)	255,00
UK 232. Ampli ant. auto	112,00
UK 355. Emetteur FM - 60-140 MHz	285,00
UK 573. Récepteur pocket AM-FM	320,00
JK 5. Récepteur 27 MHz	168,00
JK 6. Emetteur 27 MHz	120,00
JK 105. Récepteur scanner 144 MHz	489,00
JK 105/27. Adaptat. 27 MHz pour JK 105	38,00
HF 65. Micro-émetteur FM	46,00
KP 10. Mini tuner FM	54,00
KP 23. Micro-émetteur FM	39,00

Comment lire nos références

OK = Office du Kit
EL = Elco-Electrome
UK = Amtron
AF, JK, HF = Josty
KN = IMD
KP = Kit Pack/Electrome



- TRES EVOLUTIF
- HAUTE RESOLUTION GRAPHIQUE
- COULEUR (en option)
- BASIC EXTENSIBLE ET ASSEMBLEUR

Version de base (Basic, assembleur, 6 K RAM)	2 780 F
Alimentation 5 volts, 3 ampères	250 F
RAM 6 K à embrocher	390 F
Carte RAM 9 K	890 F
Carte couleur PERITEL	420 F
Interface imprimante et câble	500 F

MICRO-ORDINATEUR

Réactions 662 46 47

BI-KITS modules HI-FI

AL 250. AMPLI 125 W ..... 395 F
Etudié pour la sonorisation, les discothèques, etc., il est protégé contre les surcharges et les courts-circuits. Utiliser un transfo 55 V/125 W par module. Circuit époxy, taux de distorsion inférieur à 0,1 %.

AL 120. AMPLI 60 W ..... 255 F
Particulièrement étudié pour la hi-fi domestique, il présente de remarquables performances. Raccordé au tuner 450, au pré-amplificateur PA 200 et à de bonnes enceintes, il permet de constituer une chaîne de qualité.

AL 80. AMPLI 35 W/8 Ω..... 175 F
AL 60. AMPLI 25 W/8 Ω..... 105 F
Présentant un taux de distorsion inférieur à 0,1 %. Alimentation de deux AL 60 ou de deux AL 80 par le module SPM 80, transfo 40 V/72 W.

PA 200. PRE-AMPLI STEREO 330 F
Avec contrôle de tonalité il constitue l'unité d'entrée des amplis stéréo et ensembles audio. Il comporte 6 touches de sélection pour le choix de l'entrée. 2 filtres graves et aigués, et une sortie magnétophone. Circuit imprimé époxy 8 transistors à faible bruit. Face avant disponible.

S 453. TUNER FM STEREO
phase lock-loop ..... 395 F
Permet la présélection de 4 stations. Réglage rapide par 4 boutons. Equipé d'une diode d'accord Varicap, d'un étage d'entrée à FET, et d'un indicateur stéréo à LED.
A utiliser avec tous les équipements audio. Alimentation si nécessaire par transfo 18 V/5 W et composants de redressement.

FACES ALU. LE JEU..... 85 F
Faces avant et arrière en alu sérigraphié et percé aux cotes du PA 200.

KITS

Jeu OK 11 Pile ou face	38,20
Utilitaire EL 122 Passe vue diapo	85,00
Utilitaire KP 45 Carillon 24 airs	145,00

TRANSFORMATEURS

18 V/5 W	S 450	39,80 F
24 V/24 W	STEREO 30	59,60 F
40 V/72 W	2 × AL 60 ou 2 × AL 80 ou 1 × AL 120	98,00 F
55 V/120 W	2 × AL 120 ou 1 × AL 250	134,00 F

ALIMENTATIONS STABILISEES

TYPE	MODULES ALIMENTES	PRIX
SPM 80	2 × AL 60	95,00 F
SPM 120/55	2 × AL 80	130,00 F
SPM 120/65	2 × AL 120 ou 1 × AL 250	130,00 F

fanatronic 35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS - Tél. 306.93.69

... c'est une marque de JCS

Veuillez me faire parvenir
☐ Documentation ATOM, ci-joint 3 timbres à 1,80 F.
☐ Documentation BI-KITS, ci-joint 3 timbres à 1,80 F.
☐ Le matériel suivant.....
.....
.....

Frais de Port : ajouter 20 F jusqu'à 1 kg, 30 F jusqu'à 5 kg - Pas d'envoi contre remboursement

Nom.....
Adresse.....
Code postal..... Ville.....

mJ kit

MJ1	Modulateur 1 voie (800 W)	43,00
MJ2	Modulateur 2 voies (2 x 800 W	66,00
	Coffret métal (150 x 80 x 50) noir	63,00
	Accessoires (boutons voyants prises etc)	29,00
MJ3	Graduateur (1000 W)	38,00
MJ4	Stroboscope 40 joules	139,00
MJ5	Modulateur 3 voies (3 x 800 W)	106,00
	Coffret métal (200 x 110 x 60) noir face avant gravée	69,00
	Accessoires (boutons voyants prises etc)	39,00
MJ6	Crétemètre à led (12)	136,00
MJ7	Horloge 4 «digit» complète (heure minute, seconde)	149,00
	Option réveil	42,00
	Coffret métal (13,5 x 9,5 x H 5 cm) noir	51,00
MJ8	Préamplificateur stéréo pour cellule magnétique	49,00
MJ10	Base de temps à quartz 50 Hz pour horloge (a été étudié pour fonctionner avec le kit MJ7	89,00
MJ11	4 Jeux télé (tennis, football, pelote exercice)	179,00
MJ12	Chargeur batteries, 12 V (avec coupure en fin de charge)	92,00
	Option transfo 2 x 12 V 5 A	189,00
	Galva 10 A	48,00
MJ13	Préamplificateur micro (basse impédance)	34,00
MJ14	Horloge à cristaux liquides 5 fonctions à quartz, heure, minute, seconde, jour, mois	299,00
	Coffret métal couleur acier haut 95, long 155 petite prof 30, grande prof 50	52,00
MJ15	Voltmètre digital à cristaux liquides 1999 points (chiffres ,8 mm)	
	Alimentation pile 9 V	351,00
MJ16	Temporisateur réglable de 1 seconde à 40 minutes 400 W	184,00
MJ17	Fréquence 50 MHz 8 Digit	580,00
MJ18	Ampli téléphone	68,00
MJ19	Ampli 5 watts 12 volts	69,00
MJ20	Chronomètre 8 Digit	342,00
MJ21	Générateur de fonctions SINUS TRIANGLE CARRE 10 Hz à 100 kHz	269,00
MJ22	Chenillard 4 voies (réglage indépendant modulation positive ou négative)	158,00
MJ23	Préampli de lecture stéréo pour mini K7	54,00
MJ24	Carillon 3 tons	88,00
MJ25	Alimentation réglable 24 V 1 A	99,00
	Le transformateur	101,00
MJ26	Micro FM expérimental	79,00

KIT IMD

KN 1 Antivol électronique	59,00
KN 2 Interphone à circuit intégré	68,00
KN 4 Injecteur de signal	38,00
KN 6 Détecteur photo-électrique	86,00
KN 7 Clignoteur électronique	43,00
KN 9 Convertisseur de fréquence AM/VHF	38,00
KN10 Convertisseur de fréquence FM/VHF	42,00
KN14 Correcteur de tonalité	43,00
KN15 Temporisateur	86,00
KN16 Métronome	42,00
KN12 Oscillateur morse	40,00
KN18 Instrument de musique	61,00
KN19 Convertisseur 27 MHz	53,00
KN21 Clignoteur de secteur réglable	72,50
KN26 Carillon de porte 2 tons	66,00
KN28 Indicateur de verglas	64,00
KN34 Chenillard 4 voies	120,000
KN36 Régulateur de vitesse 1000W	89,00
KN40 Sirène de puissance 12 V 15 W	98,00
KN45 Amplificateur d'antenne tout récepteur	28,00
KN46 Chenillard 6 voies programmable Allumage séquentiel	245,00
KN47 Chasse moustique	67,00
KN52 Piano lumineux	285,00
KN53 Modulateur psychédélique 3 voies-12 V pour auto	98,00
KN55 Truqueur de voix (effet de canard)	78,00
KN63 Antivol 12 volts appartement ou auto	106,00

ASSO® KIT

2013 Stroboscope 300 joules	232,00
2019 Table de mixage à 5 entrée avec sader	290,00
2025 Sirène américaine 10 W 12 Volts	94,00
2020 Correcteur de tobalité (G et A) stéréo	102,00
2030 Touche contrôle secteur à graduateur 1200W	141,00
2032 Alimentation continue 1 à 24V réglable 1A	182,00
2036 Temporisateur pour essuie-glace	104,00
2038 Commande électronique au son	145,00
2044 Thermostat électronique de haute précision	143,00
2046 Chambre réverbération	232,00
2054 Générateur musical programmable 10 notes	143,00

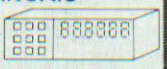
FIBRE OPTIQUE

Nue Ø 1 mm **6,00 F** le mètre
Gainée Ø 2 mm **12,00 F** le mètre

TUBE A ECLATS

40 joules	26,00
150 joules	48,00
300 joules	83,00
Transfo d'impulsions	17,00
Eclateur	16,00

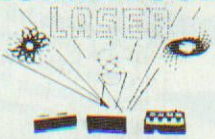
UNIQUE AU MONDE HORLOGE PARLANTE EN FRANCAIS ET EN KIT



Cette horloge peut parler toutes les minutes, toutes les heures ou pas du tout, selon la programmation.
En position horloge, une alarme est prévue pour le réveil ou autre. Elle fait chonomètre au 100ème. Possibilité de l'arrêter ou de continuer.
Elle compte un temps avec précision.
Le plus formidable c'est qu'elle peut également décompter (après avoir programmer un temps, elle compte à rebours). Lorsque la dernière minute est arrivée, elle vous annonce «dernière minute», puis vous donne le temps . . . . . 650 F

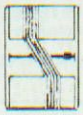
Option alarme	50,00
Option base de temps	78,00

ANIMATION LUMINEUSE



VERSION : MONTE
Laser 2 mw dans son coffret . . . . . **1996,00 F**
Animation pour Laser comprenant pupitre de commande + coffret animation (4 moteurs)
VERSION : KIT . . 2 198,00 F
Tube 2 mw NEC 1 260,00 F
Transformateur . . . . 178,00 F
Coffret laqué noir . . 107,00 F
Composants et accessoires . . . . . 287,00 F
Circuit imprimé . . . . 43,00 F
Miroir traité 2,5 épaisseur 1,5 . . 19,00 F
Moteur . . . . . 35,00 F

CARILLON DE PORTE ELECTRONIQUE



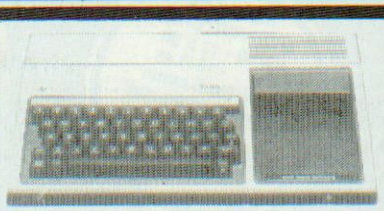
319,00 F grâce au **MICROPROCESSEUR TMS 1000**

24 airs de musique (très connus
Volume, tempo, tonalité réglables

Alimentation sur piles . . 319,00 F
+ 2 piles 9 V à 11,50 F

ENFIN DISPONIBLE **S.A.M.**

. . . 2250 F



Avec l'ordinateur familial TI 99/4A de TEXAS INSTRUMENT apprendre est un jeu

• Mémoire vive . 16 Ko extensible à 48 ko.
• Langage Basic TI clavier type machine à écrire.
• 16 couleurs programmables. • Haute résolution graphique (192 × 256. • Générateur de sons très complet. • Nombreuses extensions possibles. (Magnéto, mémoire supplémentaire, sortie RS 232, drive diskets). • Nombreux logiciel disponible (gestion, jeux, logo, Pascal, assembleur)
Prix . . . . . **2490,00 F**

DISKETTES 5 1/4"
Simple face, simple densité, secteur soft : prix : **24,50 F**. Par 10 : **22,50 F**.
Simple face, double densité, secteur soft : prix **24,50 F**. Par 10, **22,50 F**
KIT nettoyage Diskette 5 1/4". Contient 2 diskettes, 1 flacon de produit de nettoyage. Prix **168,00 F**

QUARTZ EN STOCK

Quartz d'horloge 32768 KHz . 39,00
Quartz d'horloge 3,2768 KHz . 46,00

A BROCHES 15,00 OU ★ A FILS 10,00 F

9.8275	51,00			27.070		27.365	
9.940	51,00	26.690		27.075		27.370	
10.240	51,00	26.700*		27.085		27.375	
10.245	62,00	26.710		27.095		27.380*	
10.2775	59,00	26.715		27.105	19,00	27.385	
11.1758	49,00	26.720		27.115	19,00	27.390	
11.325	62,00	26.730		27.120		27.395	
11.475	62,00	26.740		27.125		27.400*	
19.555	46,00	26.745*		27.135	19,00	27.405	19,00
19.655	46,00	26.750		27.140		27.410	
19.880	46,00	26.760		27.145		27.430	
20.105	46,00	26.765		27.155*		27.440	
20.255	62,00	26.770		27.165		27.520	19,00
20.330	46,00	26.775		27.170		27.580	19,00
20.555	46,00	26.780		27.175		27.820	48,00
20.625	46,00	26.790		27.185		27.830	48,00
20.705	59,00	26.795*		27.195		27.840	
20.755	46,00	26.800		27.200*		27.860	33,00
20.775	46,00	26.810		27.205		31.000	46,00
20.820	46,00	26.820	19,00	27.215		31.350	28,00
20.830		26.825	19,00	27.220		31.485	28,00
20.840		26.830*		27.225		31.495	
20.880		26.835		27.235		31.575	38,00
20.890		26.840		27.245	15,00	31.590	
20.900	46,00	26.845		27.250	19,00	31.620	
21.320*		26.850		27.255		31.630	
21.330*		26.860		27.260		31.640	
21.340*		26.865*		27.265		31.650	
21.380*		26.870		27.275	19,00	31.660	
21.390*		26.875*		27.280		31.670	
21.400*		26.880		27.285		31.680	
23.200	28,00	26.885*		27.290		31.690	
26.000	40,00	26.890		27.295		31.700	
26.495	48,00	26.895		27.300		31.710	
26.510		26.900		27.305		31.720	
26.520	19,00	26.905		27.315		31.730	
26.530		26.910		27.320*		31.770	
26.535		26.915		27.325		31.820	28,00
26.540		26.920		27.330		31.845	28,00
26.545		26.925*		27.335		31.870	28,00
26.550		26.930		27.340*		32.200	
26.560	19,00	26.935*		27.345		32.250	
26.565		26.940		27.350		32.300	
26.570		26.945*		27.355		32.350	19,00
26.580		26.950		27.360			
26.590		26.955					
26.600		26.965	19,00				
26.610*		26.975					
26.615		26.985					
26.620		26.995	19,00				
26.630		27.000	19,00				
26.640	19,00	27.005					
26.650		27.015					
26.660	19,00	27.025					
26.665*		27.035					
26.670	19,00	27.045					
26.680		27.055					
26.685		27.065					

1 MHz	49,00	445 KHz	98,00
3,58 MHz	52,00	455 KHz	98,00
4 MHz	39,00	460 KHz	98,00
4.194304 MHz	63,00	472 KHz	98,00
10 MHz	38,00	480 KHz	98,00
100 MHz	46,00	25 606 MHz	18,00
31 MHz	46,00	27 000 MHz	18,00
38,666MHz (HC25)	78,00		
12,000 MHz	50,00		

SUPPORT DE QUARTS
HC 25 . . . 3,80
HC 6 3,00

Nous pouvons tailler tous les quartz à la demande sous 4 semaines maximum.

Dépositaire YAESU Toute la gamme disponible

Economisez votre temps.
Evitez la fatigue...

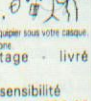
grâce à l'interphone secteur sans fil.
Fonctionne sur 220 Volts
Vous permet de correspondre sur une distance maximum de 1 km 200 entre appartements (écoutez vos enfants respirer...), pavillons, bureaux, magasins, usines etc...
Garantie 6 mois.488,00 F

Superbe lecteur MINI K7 STEREO

99F,00

Alimentation 9V à 12 Volts
Arrêt en fin de bande
Avance rapide
Livré avec schéma. 99,00 F
Kit Préampli de lecture stéréo pour Mini K7 . . . . . 54,00 F
Coffret MMPI 15 P . . . 28,00 F
(décrit EP sept 82)

RALLY MAN, MOTARS...



Pour parler avec votre équipier sous votre casque, écouteurs et larvngophone
- sans montage - livré complet
- Réglage de sensibilité
- Réglage de niveau **299,00**

LIBRAIRIE TECH

GENERAL ELECTRIC	
Data opto 220 pages	35 F
Catalogue général 80 pages	8 F
TEXAS INSTRUMENT	
Data TTL 830 pages	172,00
Data opto 303 pages	122,00
Data linéaire 368 pages	43,00
Data transistors, diodes	108,00
Data mémoire 186 pages	133,00
FAIRCHILD	
Data linéaire 644 pages	84 F
Data C MOS	32 F
MOTOROLA	
Data C MOS 720 pages	138 F
Catalogue Général (nouvelle édition)	45 F
Data général linéaire 81-82	118,00
Data circuits intégrés 81-82	80,00
Data Transistors 81-82	82,00
Data transistors 1840 pages	92 F
Data transistors radio fréquence CB 1025 pages	150 F
NEC	
Data microprocesseur	85,00
INTERSIL	
Data général Fet, V MOS linéaire etc	89 F
Note d'application compteur, tuner fréquence mètre	12 F
NS	
Data linéaire nouvelle édition	120 F
Data applications linéaire	62 F
LOGIC TTL	63 F
RTC SIGNETIC	
Guide de l'ingénieur 364 pages	50 F
C MOS série 4 000 nouvelle édition 811 pages	120 F
Data transistors de puissance 1592 812 pages	120 F
SGS ATES catalogue général	20 F
Répertoire mondial des transistors équivalences	85 F
Programmation Z 80 (SYBEX)	185 F
*Programmation language assembleur Z 80	130,00
Programmation language assembleur 8080-8085	125,00
Piotez votre Zx81 + cassette	114,00
SIEMENS	
Data transistor	61,00
Data opto	70,00
Data linéaire	46,50
Data Application linéaire	48,50

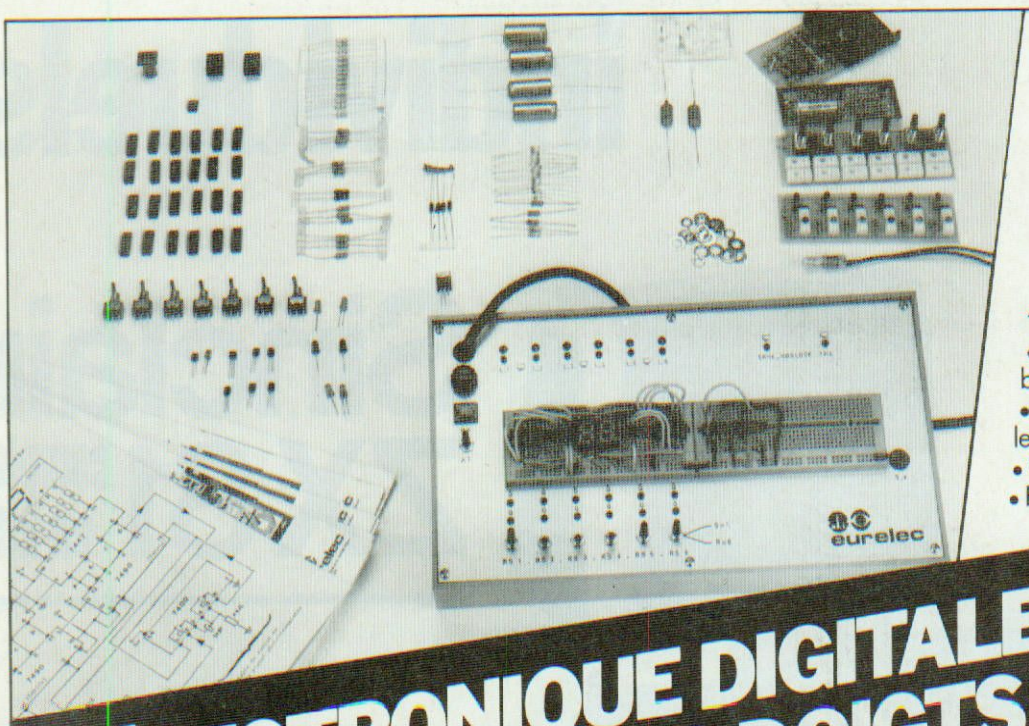
radio mj

Nous honorons les bons «Administration» (minimum 300F
Documentation N° 20 sur simple demande contre 5 timbres à 1,80 F

SERVICE EXPEDITION RAPIDE
Minimum d'envoi 100 F + port et emballage Expédition en contre remboursement + 13,50 F port et emballage jusqu'à 1 Kg 21 F
1 à 3 Kg : 33 F C.C.P. Paris n° 1532-67
19, rue Claude-Bernard 75005 Paris *Métro Censier- Daubenton ou Gobelins*

Heures d'ouverture du Lundi au Samedi de 9 H 30 à 12 H 30 et 14 H à 19 H fermé le Dimanche

NOUS PRENONS LES COMMANDES TELEPHONIQUES Tél. (1) 336.01.40 poste 401 ou 402



L'ÉLECTRONIQUE DIGITALE SUR LE BOUT DES DOIGTS

pour 390 F*

MANUEL ET MATÉRIEL COMPRIS

* Par mois pendant 3 mois.

La technique digitale est la base de l'électronique actuelle : ordinateurs, calculatrices, montres à quartz, commandes de machines industrielles, téléviseurs...

EURELEC vous offre la possibilité de maîtriser cette technique, grâce à un manuel très complet et parfaitement mis au point. Il se compose de dix fascicules théorie/pratique, deux cents pages d'explications concrètes, ainsi que d'un ensemble de composants permettant le montage d'un simulateur de logique.

Si vous possédez déjà quelques notions sur le fonctionnement du transistor, des alimentations, si vous savez souder des composants, vous pourrez aborder facilement le montage du simulateur de logique et découvrir ainsi le monde des circuits intégrés.

Les expériences s'effectuent sans soudure conservant ainsi en parfait état les circuits intégrés et composants, sur un simulateur de conception moderne qui peut évoluer selon vos besoins.

Le simulateur de logique permet aussi de tester les différents montages proposés par les revues techniques.

MAGASINS : 75012 PARIS. 57-61 bd de Picpus. Tél. (1) 347.19.82 - 13007 MARSEILLE. 104 bd de la Corderie Tél. (91) 54.38.07 - 1000 BRUXELLES. Centre International Rogier, 6 passage International. (32) 2.218.30.06.

Vous trouverez dans le manuel :

- Fiches techniques des circuits intégrés
- Dictionnaire technique Anglais/Français
- Régulateur de tension continue
- Fonctions logiques de base : "ET" - "OU" - "NOR" - "NAND"
- Algèbre de Boole (Algèbre binaire, base de l'informatique)
- Les bascules (utilisées pour les mémoires d'ordinateurs)
- Compteurs et décompteurs
- Registres à décalage (traitement des informations binaires)
- Cycles d'automatisme
- Les afficheurs (pour visualiser les résultats).

Le matériel :

Un coffret simulateur de logique comprenant :

- 2 plaques à connexions 960 contacts
- Les circuits de base indispensables à monter sur circuits imprimés
- Une alimentation stabilisée 5 V - 1 A
- Un indicateur d'état logique 6 entrées/sorties
- Un générateur horloge 1 Hz
- Un générateur horloge 5 kHz
- 6 bascules "RS" anti-rebonds

Pour les expériences pratiques :

- 26 circuits intégrés (les plus utilisés)
- 1 photo-transistor
- Condensateurs, résistances, diodes divers
- 2 afficheurs 7 segments
- Diodes électroluminescentes.

Bon de Commande à retourner à EURELEC Rue Fernand-Holweck, 21100 DIJON

Je désire recevoir votre ensemble électronique digitale (manuel + matériel) que vous m'enverrez de la façon suivante :

☐ En 1 seule fois, je joins à ma commande un chèque ou un mandat-lettre de 1 170 F (port et emballage gratuits).

☐ En 3 fois, je vous demande de m'adresser le premier envoi immédiatement contre remboursement de 390 F(*), puis les 2 envois suivants à raison d'un par mois. Chacun contre remboursement de 390 F(*).

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____ Ville _____

Code postal _____

Date et signature (pour les mineurs, signature des parents).

* Ajouter 36 F par envoi pour frais de port et d'emballage.

09124-1021

eurelec
Rue F. Holweck, 21000 DIJON

dolci

Le plus stimulant des individuels

Sinclair ZX 81 comple en kit

L'utilisateur crée ses propres programmes en langage évolué le Basic et en assembleur Z 80. Une telle utilisation permet la mise au point de programmes spécifiques et personnels.

Nouveau manuel BASIC gratuit

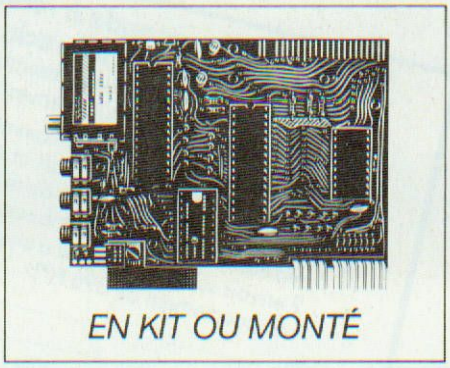
Pour que vous puissiez assimiler facilement et rapidement le langage informatique le plus usuel, chaque ZX 81 est accompagné d'un manuel de programmation en langage BASIC. Rédigé en français, il permet d'étudier les premiers principes puis de poursuivre jusqu'aux programmes complexes.

Imprimante Sinclair

Conçue exclusivement pour le ZX 81 (et pour le ZX 80 avec la ROM BASIC 8 K), cette imprimante écrit tous les caractères alphanumériques sur 32 colonnes et trace des graphiques très sophistiqués, reprenant ainsi exactement ce qui se trouve sur l'écran du téléviseur.

Mémoire RAM 16 K octets

La mémoire RAM se fiche sur le connecteur arrière de l'ordinateur : elle multiplie par 16 la capacité de votre mémoire de données/programme ! Vous pouvez l'utiliser pour les programmes longs et complexes, ou comme base de données personnelles.



Quelques heures de travail suffisent pour monter le ZX 81 en kit.

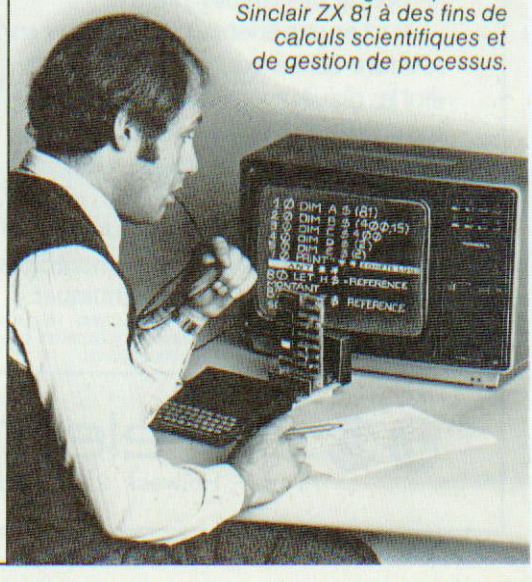
Les versions montées et en kit contiennent l'adaptateur secteur et tous les conducteurs requis pour connecter le ZX 81 à votre téléviseur (couleur ou noir et blanc) et à votre enregistreur/lecteur de cassette.

Comment l'utiliser?

Auriez-vous imaginé, il y a seulement un an, pouvoir disposer à ce prix d'un véritable ordinateur, performant et polyvalent? Idéal pour s'initier (programmation simple et lecture à l'écran parfaitement identifiable), le Sinclair répond exactement à l'attente des utilisateurs désireux de mettre au point des programmes spécifiques et personnels. Mais il se prête aussi à une grande variété d'utilisations : scientifiques, gestion, jeux...

Enfin, les cassettes pré-enregistrées de la gamme Sinclair permettent aux parents et aux enfants de se passionner pour les jeux électroniques. Cette précieuse polyvalence est l'une des causes principales du succès sans précédent du Sinclair ZX 81.

Utilisation scientifique : une société de haute technologie emploie le Sinclair ZX 81 à des fins de calculs scientifiques et de gestion de processus.



ordinateurs

590 F T.T.C.

Ses capacités vous permettront de dépasser sans cesse vos propres limites.

Si le ZX 81 a déjà fait plus de 800.000 adeptes parmi les professionnels de l'informatique et les amateurs expérimentés, c'est parce que ses performances, tout à fait respectables, leur permettent de laisser libre cours à leur esprit inventif.

Jugez plutôt : le clavier du Sinclair ZX 81 se compose de 40 touches, mais, utilisant le système d'entrée des mots-clés par une seule touche, il donne l'équivalent de 91 touches. Il contient une ROM BASIC 8 K nouvelle et plus puissante qui constitue "l'intelligence domestiquée" de l'ordinateur. Ce dispositif permet des calculs en virgule flottante, traite toutes fonctions mathématiques et graphiques, gère les données. Son logiciel développé le rend apte à toutes les utilisations, notamment loisirs et enseignement.

Le ZX 81 vous permet de bénéficier d'autres avantages :

- Branchement direct sur la prise antenne de votre téléviseur, au standard Français.
- possibilité d'enregistrer et de conserver sur cassette des programmes et des données... (tout simplement en branchant sur le ZX 81, avec le fil de connection livré gratuitement, le lecteur/enregistreur de cassettes que vous avez déjà !).
- gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 9 positions décimales...
- tableaux numériques et alphanumériques multi-dimensionnels...
- 26 boucles FOR/NEXT imbriquées...
- mémoire vive 1K-octets pouvant être portée à 16 K octets grâce au module RAM Sinclair...
- différentes applications liées à l'utilisation de multiples périphériques et logiciels disponibles.
- Le Sinclair ZX 81 est garanti 1 an avec échange standard.

Renvoyez-vite le coupon ci-dessous : il vous permet de commander le ZX 81 en kit ou monté, l'extension de mémoire et l'imprimante. Votre commande vous parviendra dans les délais indiqués ci-dessous qui vous sont toutefois donnés à titre indicatif et peuvent varier en fonction de la demande. Vous serez libre, si vous n'êtes pas satisfait, de renvoyer votre ZX 81 dans les 15 jours : nous vous rembourserons alors intégralement.

Pour toutes informations : 359.72.50 +

Comment obtenir de telles capacités pour un prix aussi bas ?

800.000 Sinclair ont déjà conquis l'Europe et l'Amérique dont 60.000 ont déjà été livrés en France.

Impensable il y a quelques années, ou même quelques mois : vous pouvez entrer en possession d'un véritable ordinateur, performant et polyvalent, pour moins de 800 F (et moins de 600 F en kit).

NOUVEAU

• magasin d'exposition-vente : 7, rue de Courcelles, 75008 Paris. Métro : St-Philippe-du-Roule.

Bon de commande

A retourner à Direco International, 30, avenue de Messine, 75008 PARIS

R.P. - 25/01

Oui, je désire recevoir, sous 8 semaines (délai indicatif), avec le manuel gratuit de programmation, par paquet poste recommandé :

☐ le Sinclair ZX 81 en kit pour 590 F TTC
☐ le Sinclair ZX 81 monté pour le prix de 790 F TTC
☐ l'extension mémoire 16K RAM, pour le prix de 380 F TTC
☐ l'imprimante pour le prix de 690 F TTC.

(Prix en vigueur au 1er janvier 1983)

Je choisis de payer : ☐ par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande
☐ directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 14 F.

Nom _____ Prénom _____

Rue _____ N° _____ Commune _____

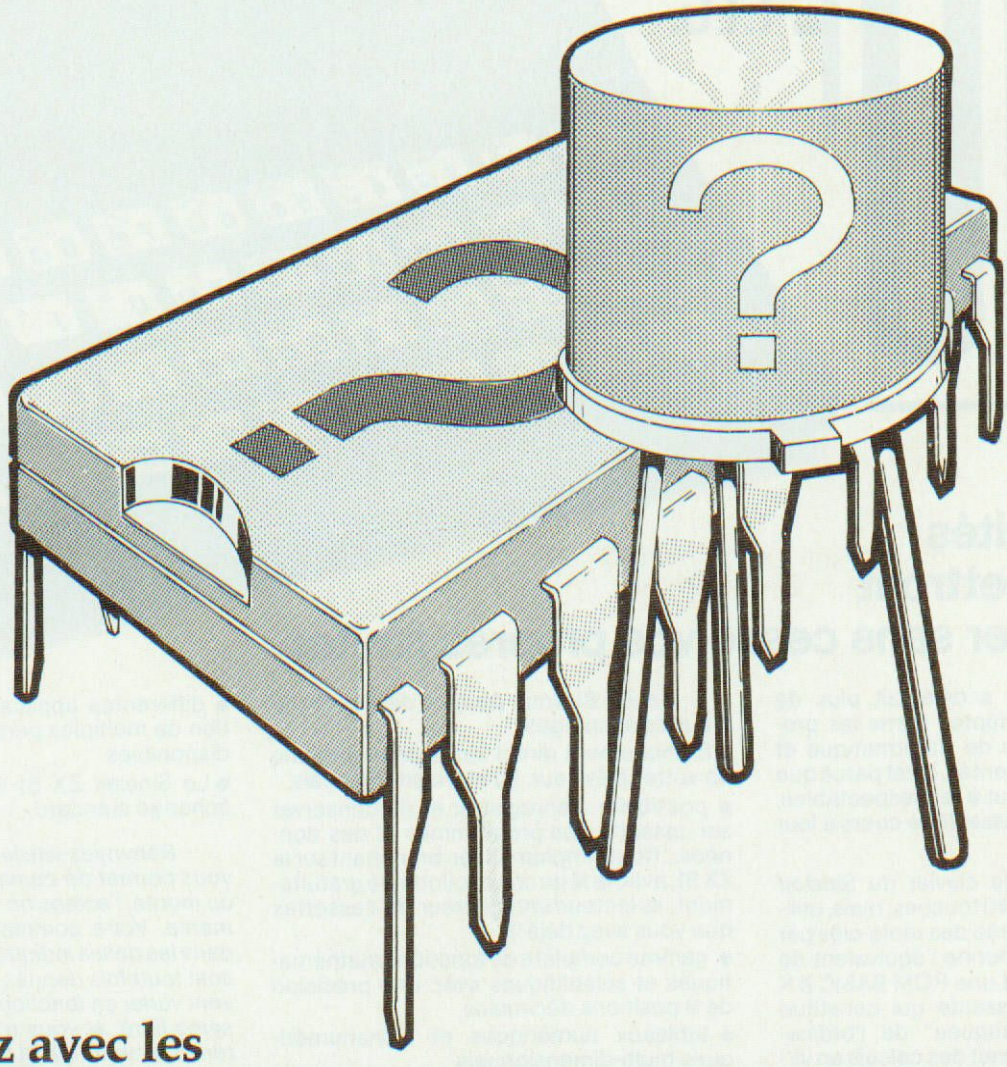
Code postal ☐☐☐☐☐ Signature
(pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents).

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre de vous retourner mon ZX 81 dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

sinclair ZX 81

PROFESSIONNELS

méfiez-vous des équivalences



CRÉATIVE-AUXERRE

dépannez avec les

COMPOSANTS D'ORIGINE* JAPONAIS

* transistors et circuits intégrés plus de 1000 références disponibles

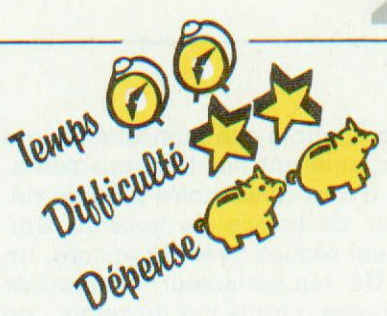
disponible chez

SUPER 73

Catalogue et tarif sur demande

BP 8 VINCELLES 89290 CHAMPS SUR YONNE TÉL. (86) 42.27.69 TÉLEX 800 038

Antivol à ultra-sons pour automobile



De nombreux schémas d'alarmes ont déjà été proposés par Radio-Plans. Ceux-ci utilisaient, le plus souvent, les contacts des portières ou d'autres détecteurs passifs. Malheureusement, les voleurs sont maintenant équipés de roulettes pour découper le verre (ou plus simplement d'un bon marteau !) et le bris d'une vitre ne peut en aucun cas déclencher ce type d'alarme à contacts.

L'antivol que nous présentons ce mois-ci est caractérisé par plusieurs points : facilité et rapidité d'installation car ne nécessitant aucun câblage ; détection « volumétrique » ; protection du coffre arrière ; l'alarme réagit si le coffret est secoué ou est placé dans une position peu stable, par exemple, lors d'un vol de roues. Toute agitation dans l'habitacle est détectée par notre « radar » qui commandera un avertisseur de forte puissance. Notre antivol est doté de trois temporisations : la première à la mise sous tension, la seconde après détection (la sirène ne se déclenchant pas immédiatement) et la troisième agissant sur l'avertisseur.

Notons qu'une effraction sur un parking la nuit, par exemple, est rapidement détectée car les phares avants se mettent à clignoter. Ne patientez pas trop pour vous décider à réaliser notre antivol RPEL ; certains pourraient en profiter... !

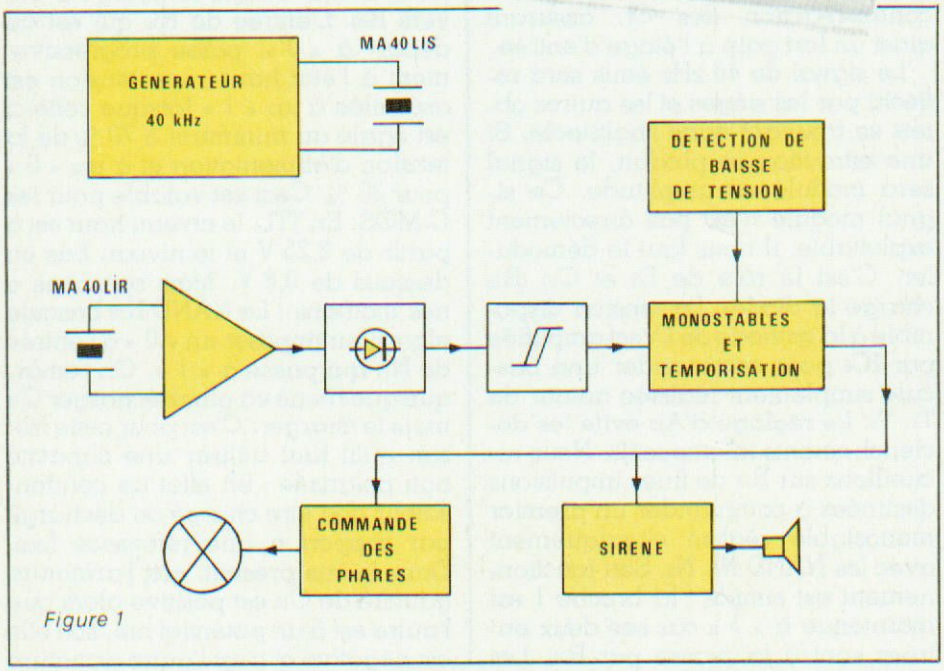


Figure 1

Rappel sur les ultra-sons

En acoustique, on a pour habitude de classer les sons dans plusieurs catégories.

Nous avons tout d'abord les infra-sons pour toute fréquence inférieure à 16 Hz puis, au-dessus de 15 kHz nous sommes dans le domaine des ultra-sons. Bien qu'étant inaudibles, leur transmission s'effectue dans des conditions similaires à celle des sons. Pour être plus précis, ils se propagent dans l'air à une vitesse de 340 m/s ; vitesse donnée pour une température de 20°C.

Tout objet présentant une surface dure se caractérise comme réfléchissant, contrairement aux tissus et aux mousses qui sont dits absorbants. C'est la raison pour laquelle vous trouverez dans les autitoriums du tissu tendu sur les murs, pour éviter justement la réflexion des sons.

Fonctionnement de l'appareil

Le synoptique du montage est représenté à la **figure 1**. On constate que notre alarme peut se scinder en plusieurs parties : l'émission confiée à un NE555 et un CD4049. Puis à la réception nous trouvons de classiques µA741. Ensuite, notre signal est démodulé puis amplifié et mis en

forme. Il pilote des monostables qui commanderont des temporisateurs. Nous avons aussi notre module détecteur de baisse de tension, simplement réalisé avec, là encore, un 741. Un temporisateur commande les phares avants via un relais ; un autre pilote une sirène très puissante, à l'aide d'un relais également. Il est à noter que le son émis par notre avertisseur n'a rien à envier à celui généré par les sirènes montées sur les voitures des Sheriffs d'outre-atlantique...

Le déclenchement de la sirène se fait environ six secondes après effraction. Elle reste alimentée durant environ 50 secondes. Après avoir manœuvré l'inter de mise sous tension, il reste une quinzaine de secondes pour permettre au propriétaire de quitter le véhicule sans déclencher la sirène. Bien évidemment, il est possible de modifier ces temps comme expliqué dans les paragraphes suivants.

Description détaillée

Emission et détection de baisse de tension

Le schéma complet de cette partie est donné en **figure 2a**.

Après divers essais effectués avec des portes logiques, le NE555 s'est avéré le plus stable en fréquence. Sa sortie est déphasée de 180° par un buffer du CD4049 pour attaquer en pont un transducteur 40 kHz de Murata Steitner, mais tout autre modèle conviendra. Il est également possible d'utiliser les transducteurs RTC fonctionnant sur 36 kHz ; ceux-ci étant en général utilisés pour la télécommande des téléviseurs.

Notre détecteur de baisse de tension est construit autour d'un 741. Ce détecteur exploite la caractéristique première d'un ampli OP, à savoir la comparaison de tension. La sortie d'un ampli OP est haute lorsque la différence de tension de l'entrée non-inverseuse (+) avec l'entrée (−) est positive. Ici, l'entrée non-inverseuse de IC3 est fixée à un potentiel de 6 V2 par le zéner DZ1. Lorsque la tension baisse, cette valeur de 6 V2 est conservée en mémoire par C_2. L'entrée (−) est à un potentiel légèrement supérieur à celui de l'entrée (+), d'environ 20 mV. Pourquoi ces 20 mV ? A la mise sous tension de l'ampoule du coffre, la batterie accuse une chute de tension de l'ordre de 20 mV (environ). Pour ajuster parfaitement cette tension, nous avons utilisé un potentiomètre multitour qui s'est révélé d'un usage plus aisé qu'un classique ajustable.

Malgré tout, l'implantation des deux modèles est possible sur la carte imprimée.

Le zéro logique présent à la sortie de IC_3 est inversé par N_3 puis via la diode D_1, pilote le premier monostable. Les personnes désireuses de déclencher l'alarme immédiatement après ouverture du coffre relieront la pin 6 de IC_3 conformément aux pointillés du schéma.

Réception

Le faible signal présent aux bornes du transducteur MA 40 LIR est amplifié par IC_5 et IC_7. Quel est le rôle des ponts diviseur de tension ?

En général, un ampli OP de par sa structure différentielle requiert une alimentation symétrique. Pour réaliser un ampli inverseur, on relie l'entrée (+) à la masse et on contre-réactionne l'entrée (−). Ainsi, l'excursion de la sortie de l'ampli OP est soit positive (+V), soit négative (−V). Or, sur une automobile, nous ne disposons pas de tension symétrique et si nous alimentons le CI en connectant ses broches d'alimentation −V et +V respectivement en masse et $+V_{CC}$, puis en reliant son entrée (+) au 0, nous aurons un signal de sortie dépourvu de ses crêtes négatives, car la seule excursion possible du CI est à ce moment-là positive. Grâce au pont diviseur, nous créons une polarisation qui va donner au CI la possibilité d'évoluer autour de $+V_{CC}/2$. Les résistances R_9 et R_{13} assurent la contre-réaction des CI, assurant ainsi un fort gain à l'étage d'entrée.

Le signal de 40 kHz émis sera réfléchi par les sièges et les autres objets se trouvant dans l'habitacle. Si une effraction se produit, le signal sera modulé en amplitude. Ce signal modulé n'est pas directement exploitable, il nous faut le démoduler. C'est le rôle de D_3 et C_{10} (R_{15} charge la diode). La tension disponible à la cathode de D_3 est amplifiée par IC_6 pour commander une bascule simplement réalisée autour de T_1, T_2. Le réglage d'Aj_2 évite les déclenchements intempestifs. Nous recueillons sur R_{23} de fines impulsions destinées à commander un premier monostable réalisé classiquement avec les NAND N_4, N_5. Son fonctionnement est simple : la broche 1 est maintenue à « 1 » car ses deux entrées sont à la masse par R_{25}. Les pin 1 et 2 sont à « 1 ». Il en résulte un «0» en sortie de N_4: C_{15} ne se charge pas. Maintenant, un «0» arrive sur la pin 1 de N_4 : conformément à la table de vérité d'un NAND, si l'une de ses entrrées est à « 0 », sa sortie est à « 1 ». Le condensateur C_{15} se charge, donc N_5 bascule à « 0 ». L'impulsion d'entrée disparaît : C_{15} se décharge à travers R_{25}. Maintenant, à la jonction C_{15}, R_{25} nous avons un niveau qui décroît. Arrivé à un certain seuil, le NAND N_5 rebascule à « 1 » soit deux niveaux hauts sur les broches d'entrée de N_4 : le cycle est terminé.

La constante de temps peut être modifiée en appliquant la formule simplifiée: 0,693 RC = T.

La sortie du mono-flop charge le condensateur C_{16} qui est déchargé par R_{26}. C'est un différenciateur. Ainsi, lors d'une effraction, la sirène ne sera pas alimentée immédiatement. D_4 supprime un rebond négatif. Pour éviter que l'alarme ne prenne en compte les impulsions créées par le propriétaire du véhicule, nous bloquons un NAND (N_6) en imposant sur l'une de ses entrées un niveau bas. Niveau bas créé par C_{14}, véritable court-circuit lorsqu'il est déchargé. Il se charge via R_{27}. Le NAND N_6 se comportant alors comme un inverseur après une quinzaine de secondes. Nous attaquons un autre monostable de configuration similaire au précédent. Ce mono-flop commande la sirène et le multivibrateur astable construit autour de N_{10}-N_{11}. Comment fonctionne-t-il ? Supposons que la sortie soit à zéro. Ceci implique que l'entrée du Nand N_{11} soit à « 1 ». Nous avons C_{18} qui se charge à travers R_{30}. L'entrée de N_{10} qui est au départ à « 0 », passe progressivement à l'état haut : une tension est assimilée à un « 1 » lorsque celle-ci est égale au minimum à 70 % de la tension d'alimentation et à un « 0 » pour 30 %. Ceci est valable pour les C-MOS. En TTL, le niveau haut est à partir de 2,25 V et le niveau bas en dessous de 0,8 V. Mais revenons à nos moutons ! Le NAND N_{10} bascule alors pour imposer un « 0 » à l'entrée de N_{11} qui passe à « 1 ». On remarque que R_{30} ne va plus décharger C_{18} mais le charger. C'est pour cette raison qu'il faut utiliser une capacité non polarisée ; en effet un condensateur doit être chargé ou déchargé par rapport à une référence fixe. Dans le cas présent, soit l'armature gauche de C_{18} est positive alors que l'autre est à un potentiel nul, soit elle est négative et c'est l'autre armature

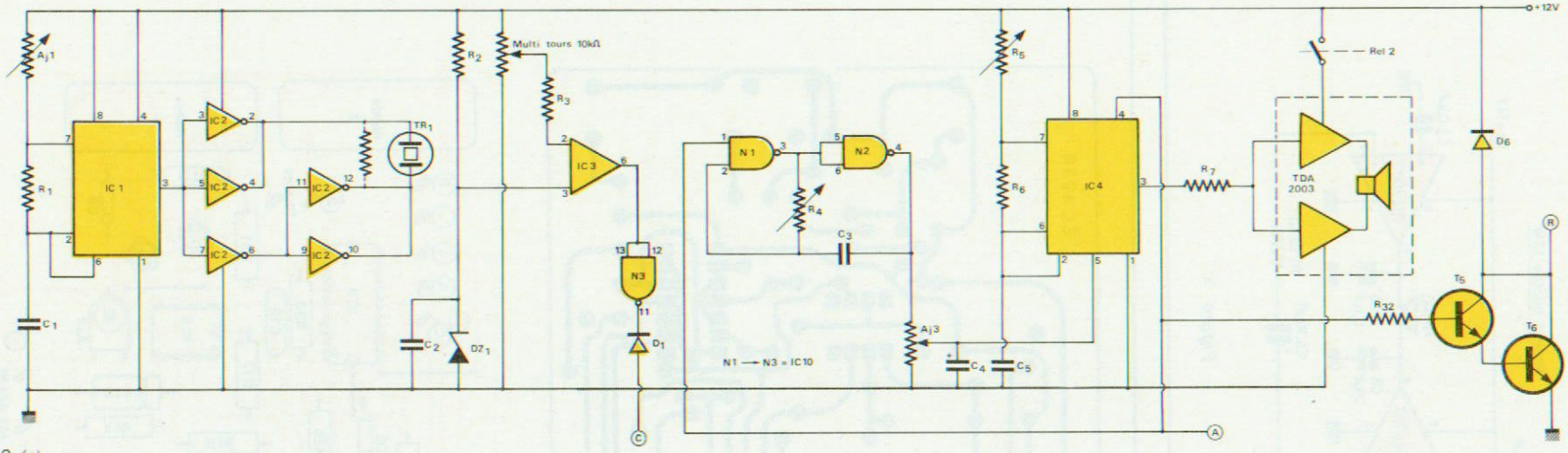


Figure 2 (a)

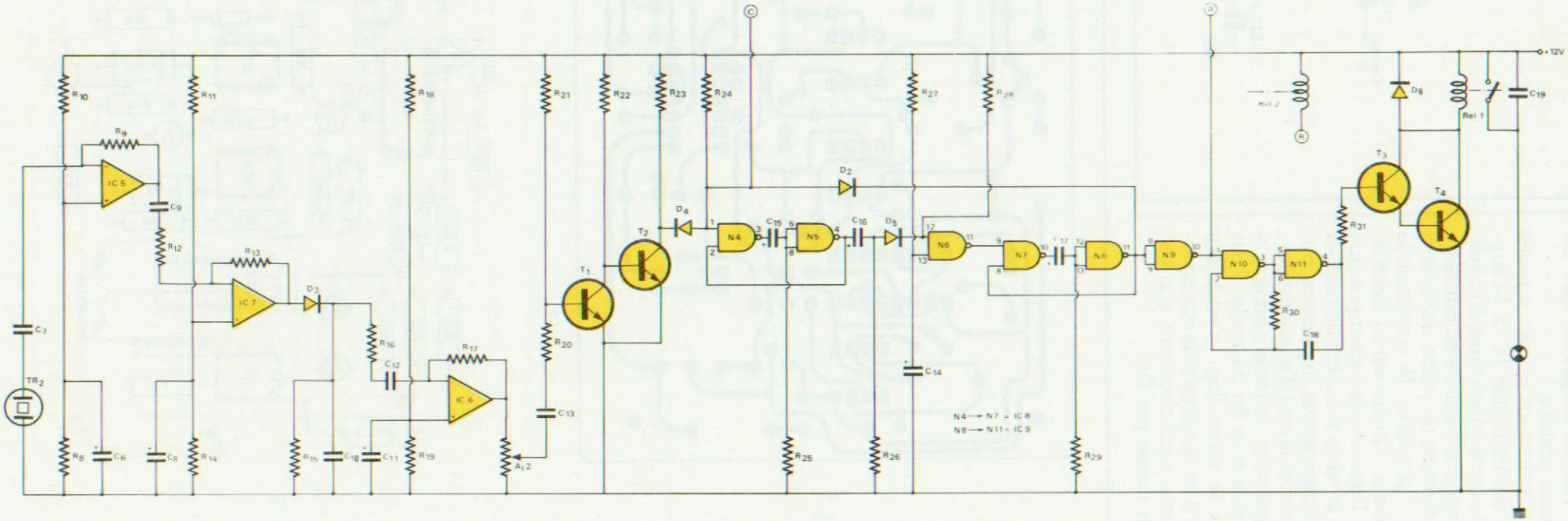


Figure 2 (b)

(tout à l'heure négative) qui est maintenant positive !

Le multivibrateur pilote un relais à l'aide du darlington T_3, T_2. D_5 supprime les surtensions dues à la self. On notera une capacité en parallèle sur les contacts du relais destinée à réduire l'étincelle. N_9 commande l'avertisseur. Quelle est la fonction de D_2 ? Nous avons remarqué que lorsque le relais fonctionnait celui-ci créait d'importantes impulsions parasites sur les lignes d'alimentation ; ces impulsions redéclenchaient le monostable à la fin du cycle. Pour bloquer le mono-flop, c'est-à-dire pour qu'il ne réagisse plus aux parasites, nous court-circuitons son entrée à la masse par D_2.

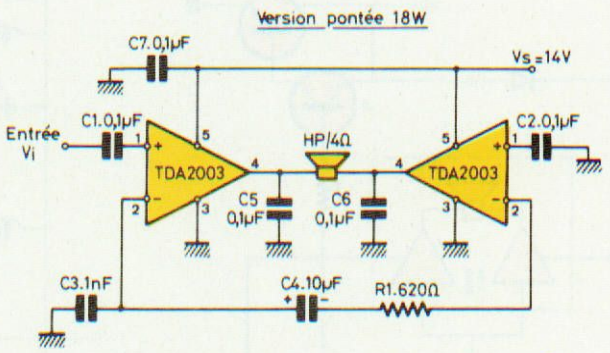


Figure 3

Figure 4

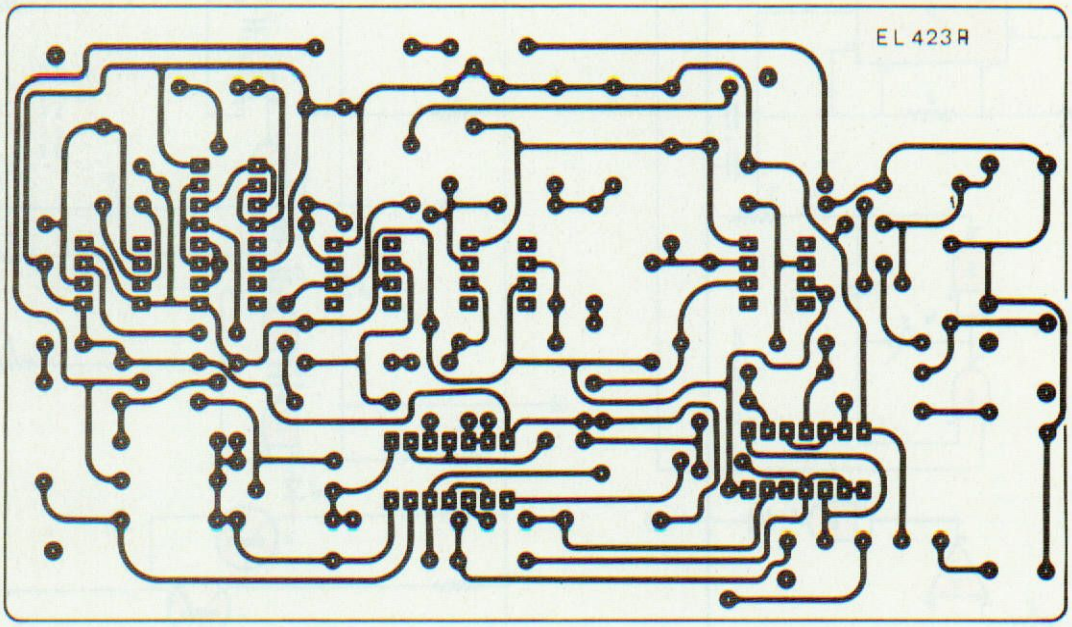
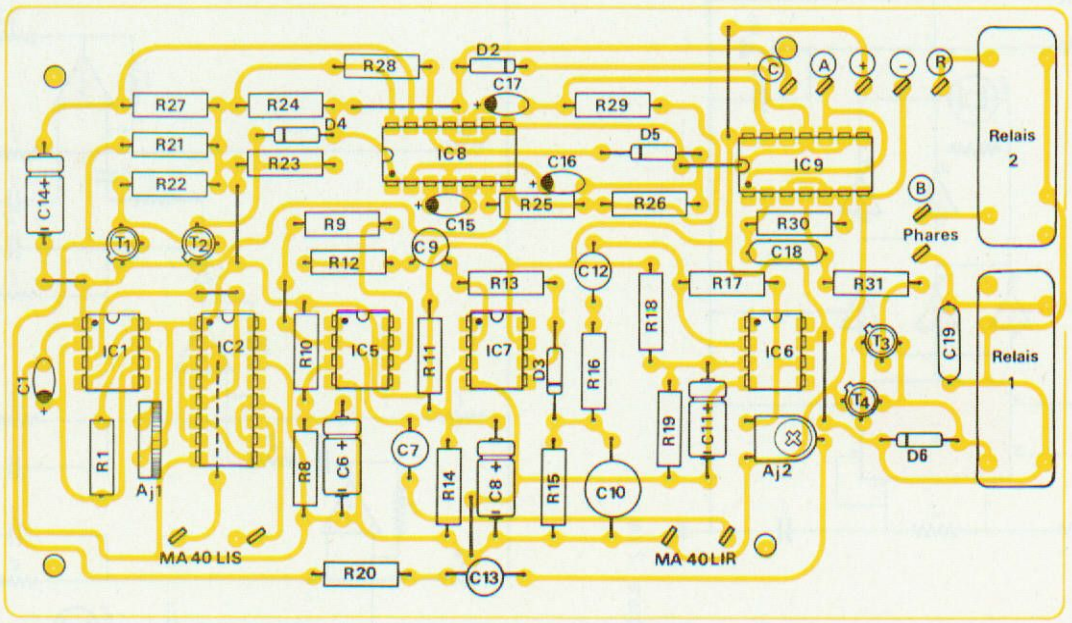


Figure 5



L'avertisseur

L'oscillateur est réalisé avec un NE555, utilisé comme wobbulateur. Plutôt que d'utiliser un générateur d'ondes triangulaires, nous intégrons par une capacité C_4 un signal carré issu de l'association de N_1, N_2. Aj_3 modifie le seuil de charge de C_4. La sortie du 555 attaque un amplificateur ponté : ponté (ou encore bridgé) signifie que le Haut-Parleur est attqué par des signaux déphasés de 180°. Cette méthode permet théoriquement de quadrupler la puissance de sortie, mais il faut s'assurer que les transistors de sortie supportent la nouvelle puissance !

Ce booster a été décrit dans RPEL N° 409. Il est alimenté par un deuxième darlington pilotant un relais. Nous rappelons son schéma théorique avec la valeur des composants (qui n'apparaissent pas en nomenclature) à la **figure 3**.

Réalisation pratique

Le montage a été réalisé sur deux plaquettes dont les dessins sont visibles aux **figures 4** et **6**. Leur implantation se trouve aux **figures 5** et **7**. La plaquette principale se glisse dans les rainures d'un coffret ELBOMEC réf. 85155. Nous superposons sur cette plaque le circuit de la sirène. On veillera à percer les trous dans l'époxy en respectant les positions dessinées sur les **figures 4** et **6**.

Le condensateur C_{19} qui figure en nomenclature et non sur l'implantation doit être fixé directement sur l'arrivée 12 V d'alimentation (entre + 12 V et 0 V).

Mise au point

Vérifiez votre câblage avant la mise sous tension. En règle générale, on limitera, lorsque c'est possible, le courant de l'alimentation stabilisée pour éviter toute catastrophe, en cas de ponts de soudure entre des pistes cuivrées.

Pour le réglage, un oscilloscope ou à la rigueur un fréquencemètre sont indispensables. Deux méthodes s'offrent à vous ; la première utilisant le scope. Alimenter la plaquette principale (celle qui reçoit les transducteurs) et brancher le scope aux bornes du transducteur d'émission. Un carré doit apparaître ; relier à présent l'oscillo entre masse et point chaud du transducteur récepteur. Vraisemblablement aucun signal. (Le scope est sur une forte sensibilité). Placez maintenant un obstacle réfléchissant (plaque d'époxy) devant les deux transducteurs et ajuster Aj_1 pour obtenir un signal d'amplitude maximale. On pourra vérifier le fonctionnement de l'étage d'entrée et du démodulateur en reliant la sonde à la jonction R_{13}, D_3 et à la sortie de IC_6.

En fonction de vos mouvements, de fines impulsions apparaîtront sur la cathode de D_4. Ajuster Aj_2 pour n'avoir aucune impulsion en l'absence de mouvement.

Avec un fréquencemètre, on ajuste Aj_1 pour avoir 40 kHz exactement à la pin 3 du NE555 et on règlera Aj_2 pour éviter tout déclenchement intempestif.

Le réglage du multi-tours est simple. Mesurer avec un voltmètre numérique, si possible, la tension aux bornes de la zéner. Ajuster le trimmer pour obtenir le potentiel mesuré précédemment, plus 20 mV environ.

En ce qui concerne la sirène : faire coller le relais et régler R_4 pour la

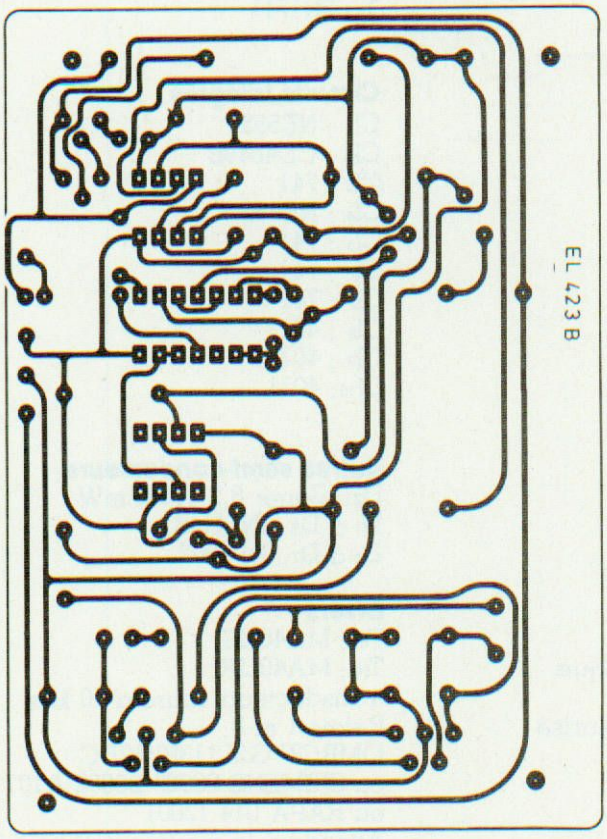


Figure 6

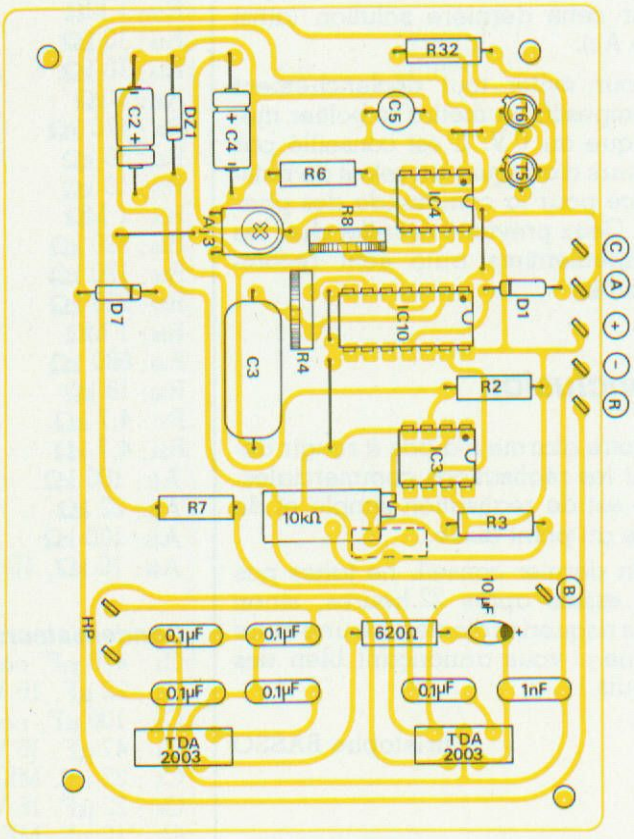
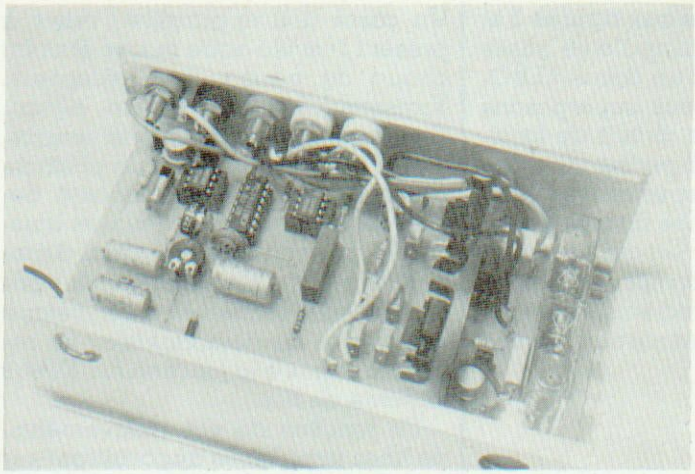
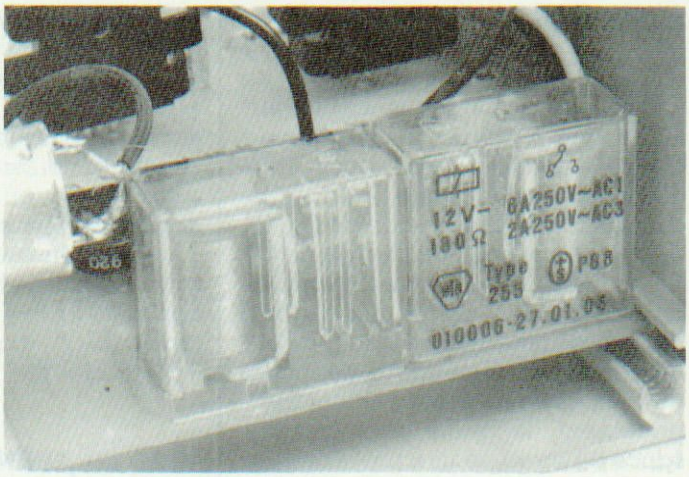


Figure 7





vitesse ainsi qu'Aj3 pour obtenir un son aussi proche de celui des sirènes USA. Pour l'inter de mise sous tension, nous conseillons un inter de bonne qualité à BASCULE car les autres modèles n'ont pas de franches commutations et les rebonds sont nombreux : rebonds se traduisant par la mise en route de l'avertisseur dès la mise sous tension...

On pourra toujours supprimer les transducteurs fixés sur la face avant du boîtier ; on « tirera » alors du fil blindé dans la voiture en plaçant les pastilles de manière à protéger le plus efficacement l'habitacle. Il faudra alors les fixer solidement en les isolant de la masse : il sera peut-être nécessaire d'ajuster R9 si l'on opte pour cette dernière solution (ainsi que Aj2).

Pour éviter tout déclenchement intempestif, on mettra le boîtier métallique au 0 V. Il est conseillé par ailleurs d'attaquer un relais de puissance pour la commande des phares. Ceux prévus à cet effet chez les équipementiers auto sont recommandés.

Conclusion

Notre alarme n'a pas à rougir devant les réalisations commerciales. Elle est de réalisation simple et de mise au point aisée.

Un dernier conseil, ne faites pas vos essais après 22 heures, sinon vous risqueriez d'entendre une autre sirène... vous annonçant bien des ennuis !

Christophe BASSO

Nomenclature

Résistances 1/4 W 5 %

R1 : 27 kΩ
R2 : 1 kΩ
R3 : 1 kΩ
R4 : 10 kΩ, ajustable
R5 : 1 MΩ, ajustable
R6 : 39 kΩ
R7 : 2,2 kΩ
R8 : 10 kΩ
R9 : 220 kΩ
R10 : 10 kΩ
R11 : 10 kΩ
R12 : 4,7 kΩ
R13 : 330 kΩ
R14 : 10 kΩ
R15 : 1 MΩ
R16 : 68 kΩ
R17 : 1 MΩ
R18 : 10 kΩ
R19 : 10 kΩ
R20 : 1 kΩ
R21 : 470 kΩ
R22 : 10 kΩ
R23 : 10 kΩ
R24 : 1 MΩ
R25 : 330 kΩ
R26 : 120 kΩ
R27 : 220 kΩ
R28 : 1 MΩ
R29 : 680 kΩ
R30 : 18 kΩ
R31 : 4,7 kΩ
R32 : 4,7 kΩ
Aj1 : 100 kΩ
Aj2 : 22 kΩ
Aj3 : 100 kΩ
Aj4 : 10 kΩ, 10 tours

Condensateurs

C1 : 470 pF, céramique
C2 : 22 µF, 16 V
C3 : 100 µF, non polarisé
C4 : 47 µF, 16 V
C5 : 22 nF, MKH
C6 : 22 µF, 16 V
C7 : 10 nF, MKH
C8 : 22 µF, 16 V
C9 : 10 nF, MKH
C10 : 470 nF, MKH
C11 : 22 µF, 16 V
C12 : 10 nF, MKH
C13 : 100 nF, MKH
C14 : 100 µF, 16 V
C15 : 22 µF, tantale 16 V
C16 : 10 nF, céramique
C17 : 100 µF, tantale 16 V
C18 : 10 µF, non polarisé
C19 : 100 nF

Transistors

T1 : BC237
T2 : BC237
T3 : BC237
T4 : 2N1711
T5 : BC237
T6 : 2N1711

Circuits intégrés

CI1 : NE555
CI2 : CD4049B
CI3 : 741
CI4 : NE555
CI5 : 741
CI6 : 741
CI7 : 741
CI8 : 4011
CI9 : 4011
CI10 : 4011

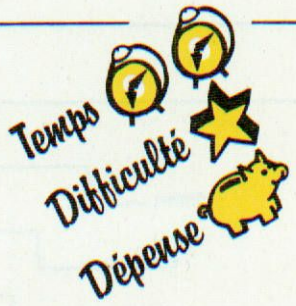
Autres semi-conducteurs

DZ1 : Zener 6,2 V/400 mW
D1 à D5 : IN 4148
D6 à D7 : IN 4002

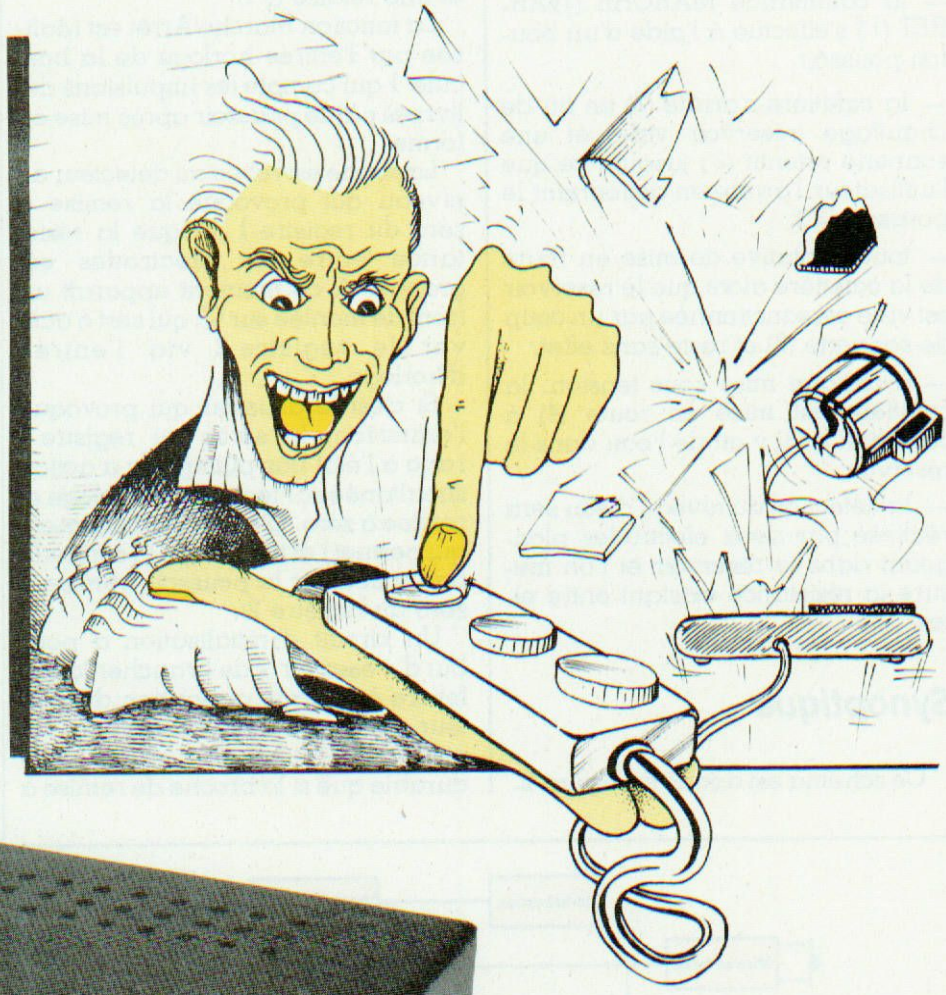
Divers

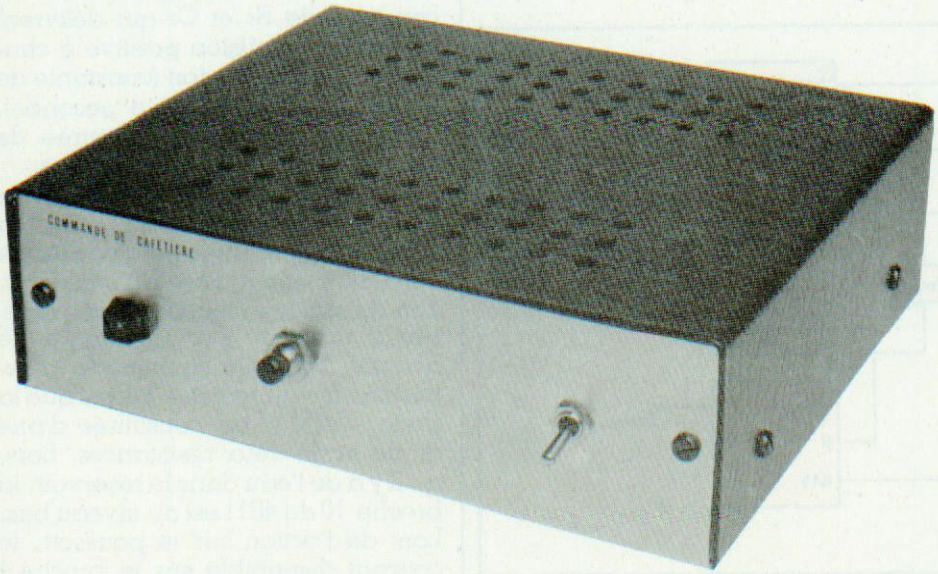
TR1 : MA40LIS
TR2 : MA40LIR,
transducteurs murata 40 kHz
Relais 1 et 2 :
OMRON G2L113PV12DC
ou SIEMENS 23027 B0002 A101
ou RAPA 014 12001
Attention, le modèle BTR type 255 a un brochage inversé des contacts.
1 coffret ELBOMEC réf. 85155

Commande automatique de cafetière



La réalisation que nous vous proposons dans les lignes qui suivent est une interface permettant d'« automatiser » une cafetière électrique et de l'utiliser d'une façon plus souple et plus agréable. Ce circuit a été conçu à l'origine pour compléter le combiné horloge/thermomètre HRT 5406 que nous vous avons présenté voici deux mois, mais il va de soi qu'il peut être branché sur n'importe quelle horloge ou n'importe quel programmateur, par exemple sur le timer programmable TMS 1122 décrit dans le numéro 412.





Motivations et objectifs

La motivation initiale était de pouvoir arrêter automatiquement une cafetière électrique une fois le réservoir vide pour éviter à la résistance de chauffer exagérément et ne pas gaspiller le KWh.

Au fur et à mesure, nous avons précisé nos objectifs pour arriver au cahier des charges suivant où les

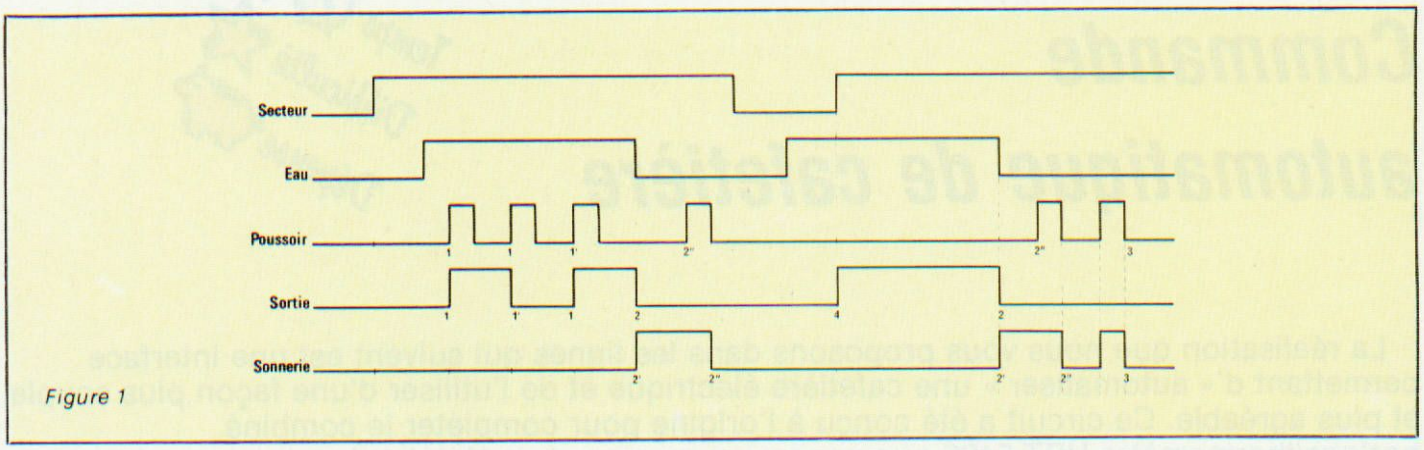


Figure 1

numéros entre parenthèses se réfèrent au diagramme des temps donné à la **figure 1** :

— la commande MARCHE (1)/ARRET (1') s'effectue à l'aide d'un bouton poussoir,

— la cafetière s'arrête (2) en fin de chauffage (réservoir vide) et une sonnerie retentit (2') jusqu'à ce que l'utilisateur l'arrête en actionnant le poussoir (2''),

— toute tentative de mise en route de la cafetière alors que le réservoir est vide est sanctionnée par un coup de sonnerie (3) et reste sans effet,

— à chaque mise sous tension, la cafetière est mise en route (4) à condition qu'il y ait de l'eau dans le réservoir,

— la détection du niveau d'eau sera réalisée par deux électrodes plongeant dans le réservoir et l'on mesure la résistance existant entre elles.

Synoptique

Ce schéma est donné en **figure 2**.

Les deux effecteurs (relais et buzzer) sont contrôlés chacun par une bascule JK possédant une remise à 0 et une remise à 1.

La fonction Marche/Arrêt est réalisée par l'entrée horloge de la bascule 1 qui compte les impulsions délivrées par le poussoir après mise en forme.

La sonde est reliée au détecteur de niveau qui provoque la remise à zéro du registre 1 lorsque la résistance entre les électrodes est grande. A ce moment apparaît un front de montée sur Q_1 qui sert à activer le registre 2 via l'entrée d'horloge.

Si c'est le poussoir qui provoque l'extinction, la sortie du registre 2 reste à l'état bas puisqu'il y a action simultanée sur les entrées horloge et remise à zéro. C'est ce branchement qui permet l'extinction de la sonnerie par action sur le poussoir (remise à zéro du registre 2).

Un circuit d'initialisation a pour but d'« essayer » de brancher la cafetière à chaque apparition du secteur. Le circuit force la sortie du registre 1 à 1 et cet effet ne demeure durable que si la broche de remise à zéro est à la masse, c'est-à-dire s'il y a de l'eau, auquel cas un cycle normal de chauffage commence.

Enfin, une porte commandée par la détection de niveau d'eau active le buzzer sous l'action du poussoir lorsqu'il n'y a pas d'eau.

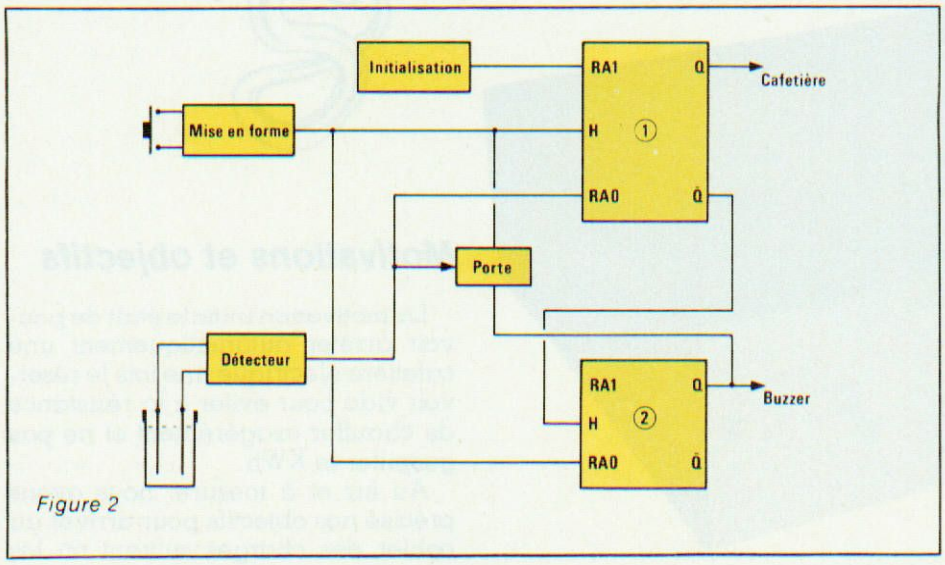


Figure 2

Le schéma électrique

On y retrouve dans le détail les différentes parties du synoptique de la **figure 2** aux **figures 3 et 4**. Le circuit R_1, C_1 introduit une constante de temps de l'ordre du dixième de seconde évitant les rebonds du poussoir. La mise en forme du signal est confiée à un trigger de Schmitt réalisé à l'aide de deux portes NAND.

La sortie du trigger attaque l'entrée horloge du premier registre et la remise à zéro du second. La sortie du premier registre commande le relais par l'intermédiaire de T_1. Nous avons choisi un relais et non un triac pour des raisons d'isolement galvanique puisque deux électrodes reliées au montage plongent dans de l'eau.

Le circuit d'initialisation est constitué de R_9 et C_2 qui délivrent donc une impulsion positive à chaque mise sous tension (constante de temps de l'ordre d'une seconde). Cette impulsion active l'entrée de remise à un du premier registre.

La sonde est constituée de deux électrodes plongeant dans l'eau. La résistance constituée par l'eau forme un pont diviseur avec R_{10}. La variation de tension résultante est analysée à nouveau par un trigger de Schmitt. La sortie commande la remise à zéro du registre 1 ainsi que la porte. Celle-ci est constituée d'une diode et de deux résistances. Lorsqu'il y a de l'eau dans le réservoir, la broche 10 du 4011 est au niveau bas. Lors de l'action sur le poussoir, le courant disponible sur la broche 4

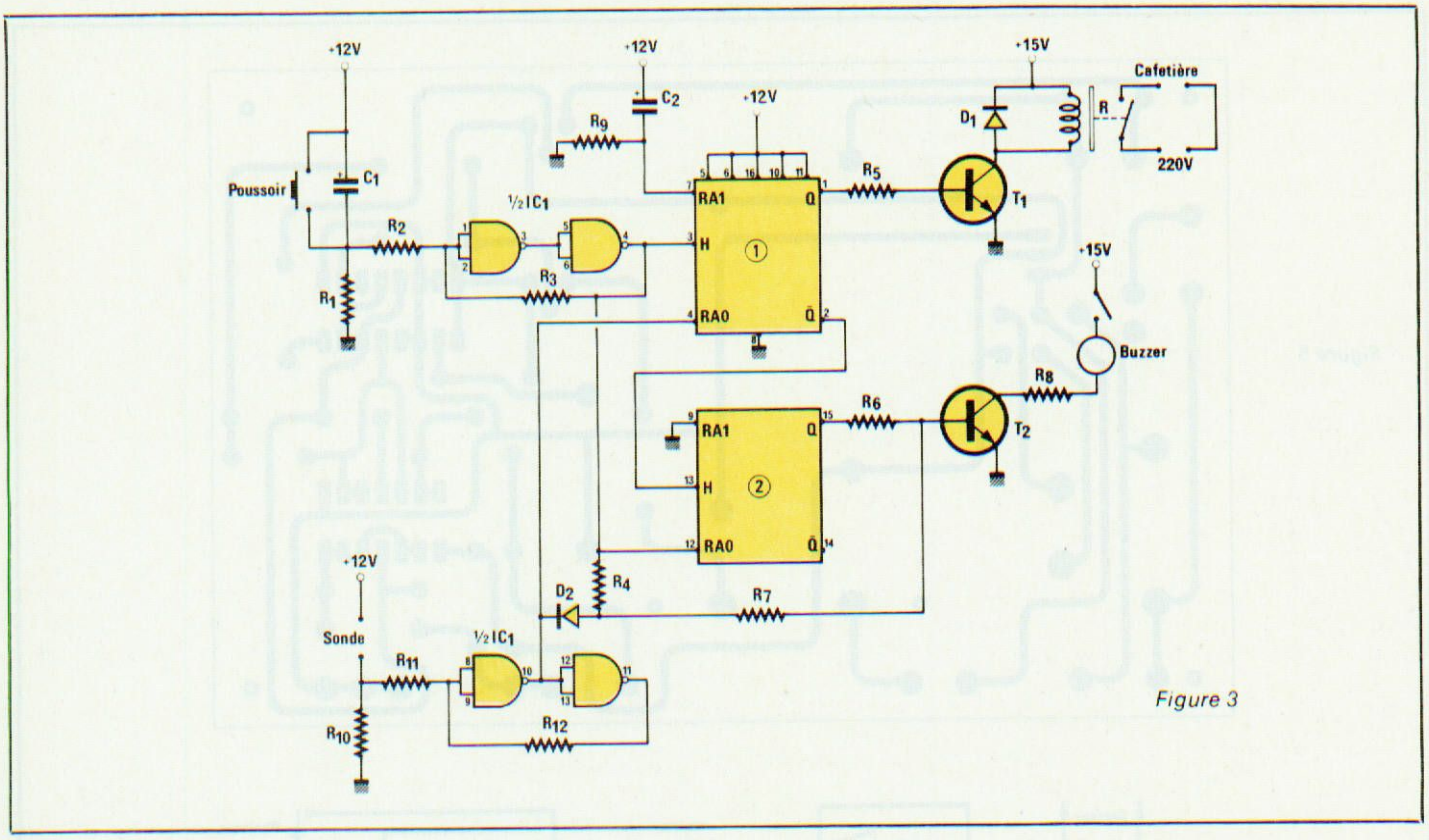


Figure 3

du 4011 via R_4 est alors dévié à la masse à travers D_2 et ne peut activer T_2. Dans le cas contraire, D_2 est polarisée en inverse et T_2 est activé via R_4 et R_7.

Signalons enfin la présence de R_8 qui permet éventuellement d'atténuer le son un peu trop strident du buzzer. Sa valeur sera inférieure à 1,5 kΩ.

Un interrupteur (facultatif) en série avec le buzzer permet de couper celui-ci lorsqu'il est désagréable qu'une sonnerie stridente vienne vous déranger.

Réalisation pratique

Le circuit imprimé

Un circuit imprimé unique mesurant 135 mm sur 85 mm porte tous les composants y compris le transformateur. Pour cette raison, il sera réalisé en verre époxy de 16/10 mm.

Les schémas du tracé et de l'implantation des composants sont donnés respectivement à la **figure 5** et à la **figure 6**. Compte tenu de la simplicité du tracé, il n'est pas impératif de réaliser le circuit par la méthode photographique.

Implantation des composants

On commence par souder les 2 supports de circuits intégrés. Ensuite vient le tour des résistances puis des condensateurs et enfin des diodes.

Souder ensuite le pont de diodes, le régulateur intégré, le relais et les transistors.

Achever en soudant le buzzer et enfin le transformateur. IC_1 et IC_2 sont alors implantés sur leur support.

On peut implanter des cosses-poignard sur le circuit imprimé pour faciliter le câblage des sorties.

Préparation du coffret

Nous avons choisi pour la « mise en boîte » un coffret commercialisé par ESM sous la référence EB 16/05 FA. Notre choix était orienté par la possibilité de mettre le montage sous la cafetière électrique. Le modèle choisi correspond parfaitement aux dimensions d'une « 6 tasses ». D'autres modèles existent dans le catalogue ESM qui conviendront mieux pour les modèles « 12 tasses ».

Le perçage concerne :

— le fond du coffret : 4 trous de 4 mm de diamètre pour fixer le circuit imprimé,

— la face avant qui recevra un voyant néon témoin, le poussoir de commande et l'interrupteur du buzzer,

— la face arrière comportant la prise pour la cafetière et deux passe-fils pour l'arrivée secteur et les fils de la sonde.

Les **figures 7, 8 et 9** indiquent les côtes de perçage. Les faces avant et arrière du coffret sont livrées recouvertes d'un film adhésif protecteur qui évite les rayures lors du perçage.

Après l'usinage, retirer ces films et achever la préparation du coffret en agrémentant la face avant des inscriptions d'usage avec des symboles transfert.

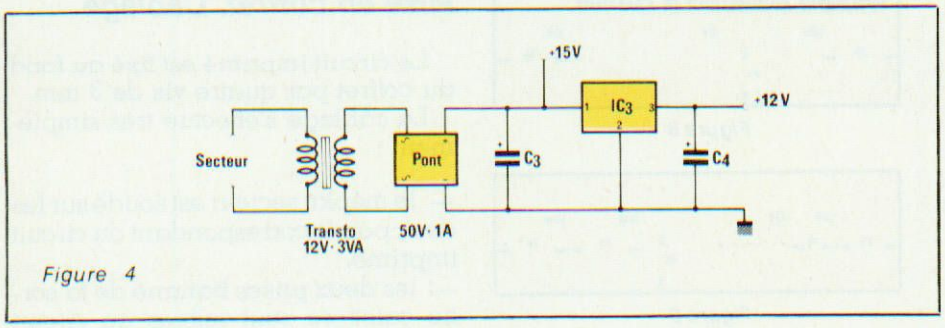


Figure 4

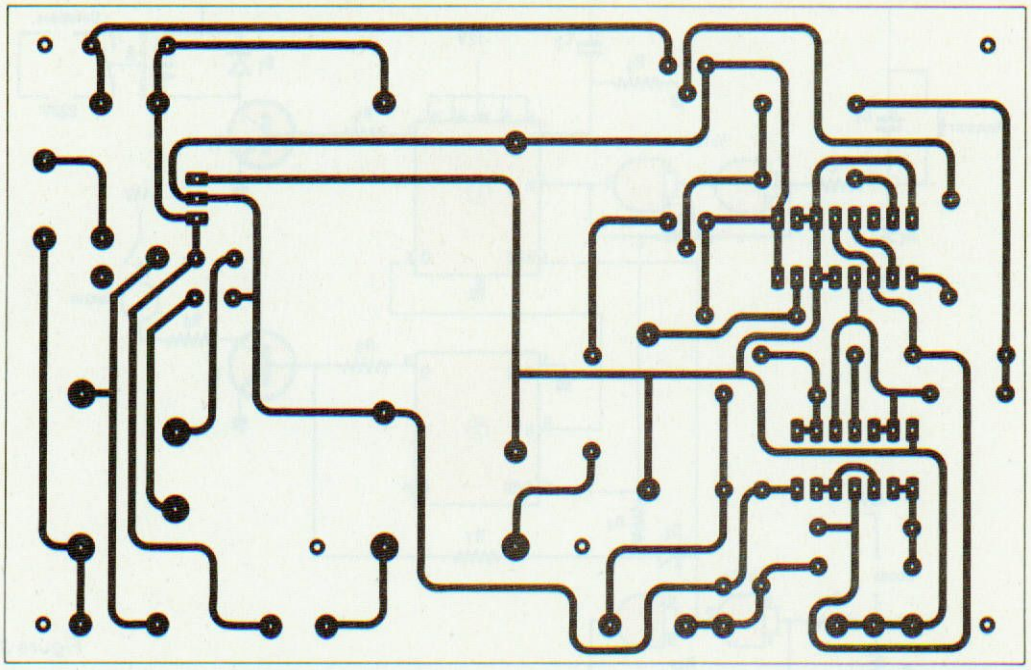


Figure 5

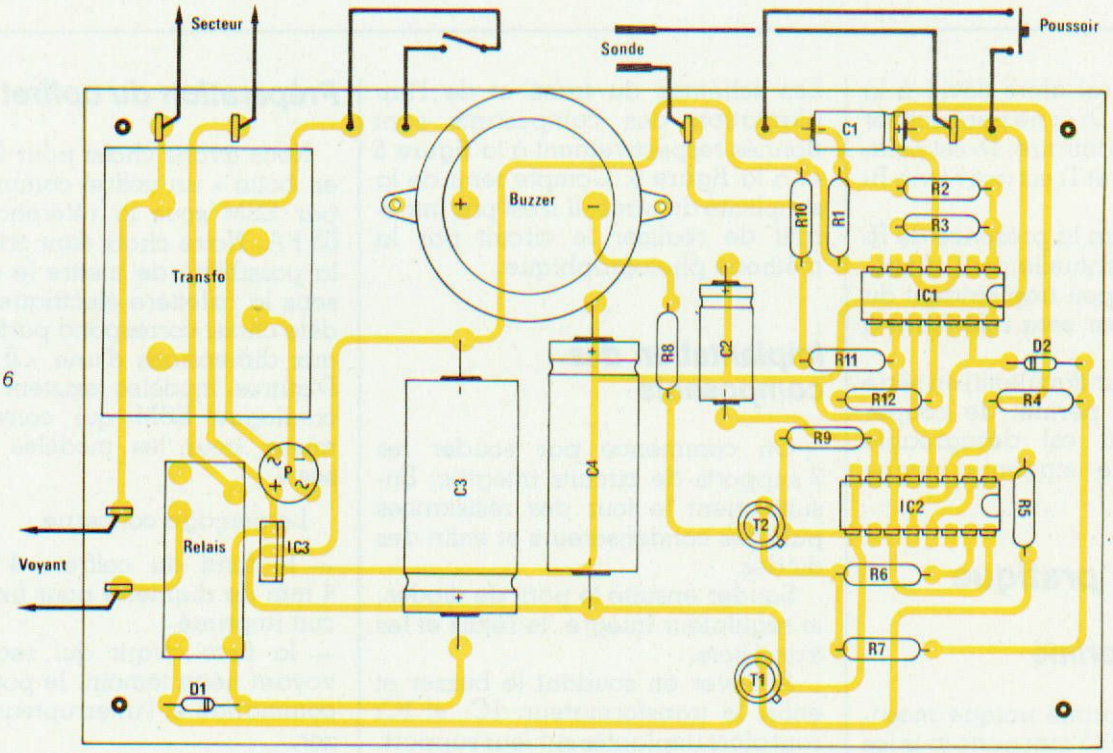


Figure 6

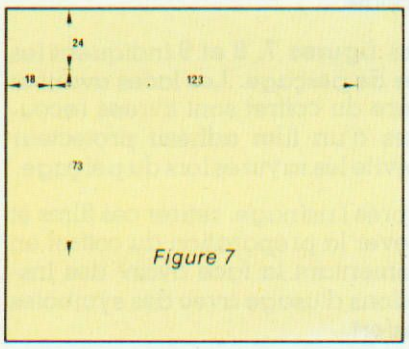


Figure 7

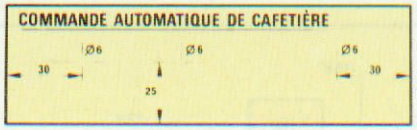


Figure 8

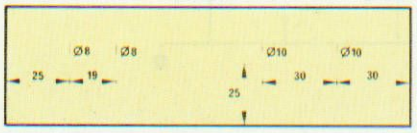


Figure 9

Mise en coffret. Câblage

Le circuit imprimé est fixé au fond du coffret par quatre vis de 3 mm.

Le câblage s'effectue très simplement :

— le méplat secteur est soudé sur les deux points correspondant du circuit imprimé,

— les deux prises banane de la sortie cafetière sont reliées au circuit

imprimé par l'intermédiaire de fils de calibre suffisant,
— les deux fils de la sonde entrent directement dans le boîtier à travers l'un des deux passe-fils (sans l'intermédiaire d'une prise) et se rendent au circuit imprimé,
— deux fils vont du circuit imprimé à l'interrupteur d'inhibition de la sonnerie,
— deux fils vont du circuit imprimé au poussoir situé au face avant,
— enfin, le voyant témoin est relié directement sur les cosses de sortie du circuit imprimé.

Le coffret est ensuite fermé à l'aide des vis après avoir assemblé face avant et face arrière.

Préparation de la cafetière

Elle consiste en la réalisation de la sonde plongeuse. Celle-ci est constituée de deux tiges filetées (∅ 4 mm) de laiton ou d'inox qui plongent dans le réservoir d'eau.

Sur le modèle de l'auteur, les 2 tiges filetées sont vissées sur le couvercle du réservoir. La **figure 10** illustre deux moyens de réaliser cette sonde.

Mise en route

La commande automatique de cafetière doit fonctionner dès la mise sous tension.

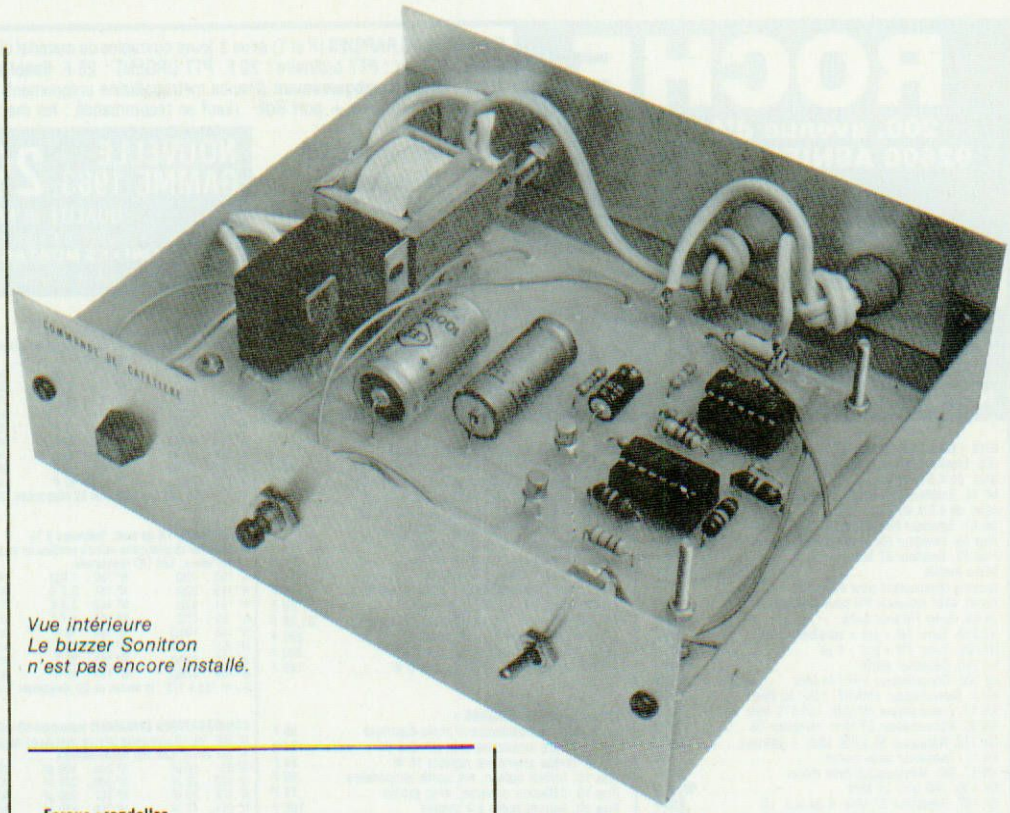
Brancher les deux fils de la sonde puis la cafetière (réservoir vide) derrière le boîtier et enfin brancher le secteur. Au moment où le secteur est injecté, la cafetière doit se brancher environ une seconde puis s'éteindre puisqu'il n'y a pas d'eau dans le réservoir.

Toute action sur le poussoir se traduit alors par un coup de buzzer.

Débrancher et mettre de l'eau dans le réservoir. Lorsqu'on rebranche le secteur, la cafetière s'allume alors, mais de façon durable cette fois-ci.

Une action sur le poussoir provoque l'arrêt ; une autre rallume la cafetière. Enfin, laisser allumé pour que l'eau chauffe. Lorsque le réservoir est vide, la cafetière doit s'arrêter et le buzzer retentir. On le coupe en appuyant sur le poussoir.

Si tout est en ordre, il ne vous reste plus qu'à l'installer définitivement sous votre cafetière favorite et, pourquoi pas, le brancher à votre HRT 5406 ou à tout autre type de temporisateur programmable.



Vue intérieure
Le buzzer Sonitron n'est pas encore installé.

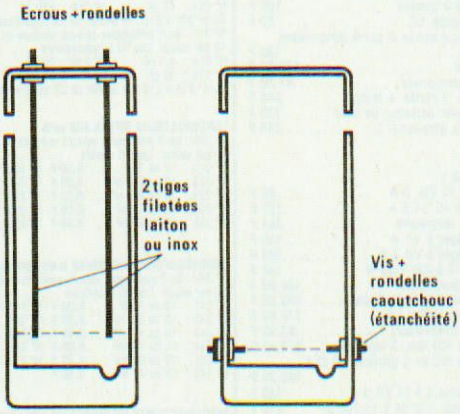


Figure 10

Conclusion

Ce montage très simple à réaliser et peu coûteux constitue, avec le gradateur temporisé automatique auquel nous faisions allusion lors de la description de l'horloge, l'une des deux interfaces complétant utilement (puisqu'il évite à la résistance de chauffer pour rien) et agréablement (surtout le matin...) notre HRT 5406. Et joindre l'utile à l'agréable, n'est-ce pas là une bonne philosophie ?

Xavier MONTAGUTELLI

Nomenclature des composants

Résistances 5 % 1/2 W
R_1 : 100 kΩ
R_2 : 100 kΩ
R_3 : 1 MΩ
R_4 : 10 kΩ
R_5 : 10 kΩ
R_6 : 10 kΩ
R_7 : 5,1 kΩ
R_8 : voir texte
R_9 : 100 kΩ
R_{10} : 270 kΩ
R_{11} : 100 kΩ
R_{12} : 1 MΩ

Condensateurs
C_1 : 1 µF 16 V
C_2 : 10 µF 16 V
C_3 : 1 000 µF 25 V
C_4 : 220 µF 16 V

Semi-conducteurs
D_1, D_2 : 1 N 4148
T_1, T_2 : BC 107, 2 N 2222, 2 N 1711, ...
IC_1 : 4011 + support (facultatif)
IC_2 : 4027 + support (facultatif)
IC_3 : 7812 CT
Pont 50 V - 1 A

Divers
Relais RAPA, OMRON ou SIEMENS 12 V 1 RT (cf standardisation)
Transformateur ESM 12 V-3 V A
Buzzer 12 V (cf standardisation)
1 inter à levier 2 positions 1 circuit
1 poussoir 1 circuit
2 prises bananes femelles chassis
2 passe-fils
1 câble secteur
1 voyant néon 220 V
1 coffret ESM EB 16/05 FA
Circuit imprimé, fil de câblage, visserie 3 mm.

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil
92600 ASNIERES Tél.: 799.35.25

Ouvert : du mardi au vendredi de 9h à 12h30 et de 14h15 à 19h
le samedi sans interruption de 9h à 19h

EXPEDITIONS RAPIDES (P et T) sous 2 jours ouvrables du matériel disponible en stock. Commande minimum : 40 F + port. Frais de port et d'emballage : PTT ordinaire : 20 F. PTT URGENT : 26 F. **Envoi en recommandé : 35 F** pour toutes les commandes supérieures à 200 F. **Contre-remboursement** (France métropolitaine uniquement) : recommandé + taxe : **38 F. DOM-TOM et étranger :** règlement joint à la commande + port Rdé : (sauf en recommandé : les marchandises voyagent toujours à vos risques et périls) .

Commandez par téléphone :
799.35.25 ou 798.94.13
et gagnez du temps.

SPECIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE DEPUIS 7 ANS

NOUVELLE GAMME 1983 290 SUPER-LOTS

QUALITE et PRIX IMBATTABLES. UN SUCCES CONSACRE
Tous nos super-lots sont exposés en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix
FINI LES MONTAGES INACHEVES ET LES COURSES BREDOUILLES
Additif illustré gratuit au catalogue général. Demandez-le...

+ de 218 KITS *EXPOSES EN MAGASIN ET GARANTIS 1 AN*

NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE JOINTE (LC – avec boîtier)

KITS « EMISSION-RECEPTION et CB »
005. Emetteur FM de 60 à 145 MHz. P : 300 mV. Portée 8 km. Alim. de 4,5 à 40 V ..... 46 F
HF 65. Emetteur FM de 60 à 145 MHz. Porte à plusieurs km. Alim. de 4,5 à 40 V ..... 40 F
OK 61. Emetteur FM. Réglable. Avec micro ..... 57,80 F
Plus 35. Emetteur FM. 3 W de 60 à 145 MHz ..... 120 F
Plus 23. Emetteur 27 MHz en FM. 1 W ..... 90 F
Micro pastille ..... 23 F. Micro électret 16 F
Antenne télescopique pour émetteurs FM ..... 23 F
Kn 46. Mini récepteur FM pour émetteurs ..... 56 F
JK 04. Tuner FM avec boîte ..... 154 F
HF 310. Tuner FM « pro » sensibilité 5 µV ..... 219 F
HF.425. Tuner FM « pro » 1 µV ..... 509 F
HF 330. Décodeur stéréo ..... 95 F
HF 305. Convertisseur VHF/144 MHz ..... 183 F
KN 9. Convertisseur AM/VHF, 118-130 MHz ..... 38 F
KN 10. Convertisseur FM/VHF, 150-170 MHz ..... 42 F
KN 20. Convertisseur 27 MHz. réception CB ..... 53 F
OK 122. Récepteur 50 à 200 MHz, 5 gammes ..... 125 F
KN 17. Oscillateur code morse ..... 40 F
KN 17. Bis. Manipulateur code morse ..... 28 F
OK 100. VFO pour 27 MHz ..... 93,10 F
OK 167. Récepteur 27 MHz, 4 canaux, LC ..... 255 F
OK 159. Récepteur MARINE, FM 144 MHz, LC ..... 255 F
OK 177. Récepteur bande Police. FM. LC ..... 255 F
OK 163. Récepteur AM, bande AVIATION, LC ..... 255 F
OK 181. Décodeur de BLU ou CW ..... 125 F
OK 81. Récepteur PO-GO, sur écouteur ..... 57,80 F
OK 165. Récepteur bande CHALUTIERS, LC ..... 255 F
JK 105. Scanner pour 144-146 MHz ..... 520 F
JKS. FM. Option FM 88-107 MHz pour JK 105 ..... 48 F
JKS 27. Option 27 MHz pour JK 105 ..... 46 F

KITS « JEUX DE LUMIÈRE »
Kn 11. Modulateur 3 voies, 3 × 1200 W ..... 129 F
Kn 21. Clignoteur électronique sur secteur ..... 72,50 F
Kn 30. Modulateur 3 voies 3 × 1200 W MICRO ..... 129 F
Kn 33. Stroboscope réglable 40 joules ..... 115 F
Kn 34. Chenillard 4 voies réglable 4 × 1200 W ..... 120 F
Kn 35. Gradateur de lumière 1200 W ..... 45 F
Kn 52. Piano lumineux avec clavier ..... 285 F
Plus 5. Modulateur 3 voies avec préampli ..... 90 F
Plus 15. Stroboscope 40 joules ..... 100 F
2013. Stroboscope réglable 300 joules ..... 232 F
2014. Stroboscope à bascule, 2 × 300 joules ..... 337 F
Kn 49. Chenillard 6 voies réglable, 6 × 1200 W ..... 249 F
OK 26. Modulateur 1 voie de 1200 W ..... 48 F
OK 126. Adaptateur micro jeux de lumière ..... 77,40 F
EL 11. Voie négative pour jeux de lumière ..... 26 F
EL 132. Filtre anti-parasite pour triacs ..... 42 F
Plus 37. Modulateur 3 × 1200 W + chenillard 4 c ..... 160 F

KITS « TELECOMMANDE »
JK 06. Emetteur 1 voie, 27 MHz, 27 mW, LC ..... 137 F
JK 05. Récepteur 1 voie pour JK 06. LC ..... 151 F
JK 16. Emetteur infrarouge, P.6 m, LC ..... 102 F
JK 15. Récepteur infrarouge, S:0,3 mV, LC ..... 148 F
JK 17. Emetteur 9 canaux en 27 MHz, LC ..... 200 F
JK 18. Récepteur 9 canaux, pour JK 17, LC ..... 183 F
JK Servo-moteur complet pour JK 18 ..... 132 F
OK 106. Emetteur ultra-sons. Portée 15-20 m ..... 83,30 F
OK 108. Récepteur ultra-sons. Sortie. relais ..... 93,10 F
OK 168. Emetteur infrarouges, P:6-8 m ..... 125 F
OK 170. Récepteur infrarouges, Sortie relais ..... 155 F
Plus 22. Télécommande secteur 1 canal ..... 150 F

KITS « JEUX ELECTRONIQUES »
OK 9. Roulette électronique à 16 LEDS ..... 126,40 F
OK 10. Dé électronique à LEDS ..... 57,80 F
OK 11. Pile ou face électronique à LEDS ..... 38,20 F
OK 16. 421 digital avec 3 afficheurs ..... 171,50 F
OK 22. Labyrinthe électronique digital ..... 87,20 F
OK 48. 421 électronique à LEDS (7×3) ..... 171,50 F

KITS « AUTOMOBILE »
2009. Compte-tours auto-moto à 12 LEDS ..... 126 F
2057. Booster 2 × 30 W, alim. 12 volts ..... 198 F
KS 242. Modulateur voiture à LEDS ..... 261 F
UK 877. Allumage électronique à décharge capacitive. Complet avec boîtier ..... 399 F
OK 46. Cadenceur pour essuie-glace, réglable ..... 73,50 F
OK 162. Booster 2 × 10 W, alim. 12 volts ..... 195 F
EL 128. Horloge digitale, heure et minute. AL : 12 V ..... 124 F

KITS « MUSIQUE »
KN 16. Metronome réglable 40 à 150 Tops/mn ..... 42 F
Plus 4. Instrument de musique 7 notes ..... 60 F
OK 76. Table de mixage stéréo à 4 entrées ..... 240,10 F
EL 65. VU-mètres stéréo (maxi 100 W) ..... 89 F
EL 135. Bruiteur électronique réglable ..... 230 F
EL 148. Equalizer stéréo 6 voies ..... 198 F

KITS « AMPLI-REAMPLI-CORRECTEURS »
Plus 14. Préampli d'antenne pour 27 MHz ..... 60 F
JK 12. Préampli d'antenne et wattmètre 27 MHz ..... 168 F
HF 385. Ampli TV. UHF/VHF gain 12 à 21 dB ..... 84 F
HF 395. Ampli PO-GO-OC-FM, gain 5 à 30 dB ..... 25 F
KN 13. Préampli mono cellule magnétique ..... 42 F
KN 14. Correcteur de tonalités mono ..... 43 F
2029. Correcteur de tonalités stéréo ..... 102 F
2022. Préampli stéréo à 3 entrées ..... 244 F
2021. Fondu enchaîné pour 2 platines stéréo ..... 105 F
KN 12. Ampli BF, 4,5 W, Z: 8 ohms ..... 58 F
AF 380. Ampli BF, 2,5 W efficaces 4/8 ohms ..... 51,20 F
2017. Ampli mono 50 W efficace/8 Ω ..... 220 F
2018. Alimentation complète pour 2017 ..... 260 F
AF 312. Ampli 8 Ω - 10 W ou 2 × 5 W ..... 140 F

KITS « SECURITE-SIRENES »
KN 6. Détecteur/Déclencheur photo-électrique ..... 86 F
KN 19. Sirène américaine avec HP, 0,5 W ..... 54 F
KN 40. Sirène américaine réglable 15 W ..... 98 F
Plus 10. Antivol maison, ent./sortie temporisées ..... 90 F
Plus 18. Détecteur universel, avec sondes ..... 75 F
Plus 20. Serrure codée à 4 chiffres ..... 100 F
JK 09. Sirène pour maquette, LC ..... 85 F
JK 101. Antivol sophistiqué entrée et sortie temporisées, commutation 4A, LC ..... 189 F
OK 78. Antivol temporisé ..... 112,70 F
OK 80. Antivol. alarme temporisée ..... 87,20 F
OK 140. Centrale antivol, 6 entrée + tempo ..... 345 F
OK 154. Antivol moto, avec détecteur de choc ..... 125 F
OK 160. Antivol voiture à ultra-sons, LC ..... 255 F

KITS « ATELIER-MESURE »
Plus 8. Alimentation 3 à 12 V/0, 3 A ..... 80 F
NT 415. Alimentation 0 à 40 V/1,2 A ..... 127 F
NT 400. Alimentation de laboratoire ..... 324 F
2033. Alimentation protégée 5 V/1 A ..... 138 F
2034. Alimentation protégée 5 V/4,5 A ..... 250 F
2056. Convertisseur de 12 à 220 V/25 W ..... 190 F
UK 220. Signal traceur complet LC ..... 103,80 F
UK 562. Contrôleur de transistors et diodes ..... 293,90 F
UK 564. Sonde logique complète, LC ..... 172,50 F
OK 57. Testeur de semi-conducteurs ..... 53,90 F
OK 123. Géné BF 1 Hz à 400 KHz, 3 signaux ..... 273,40 F
OK 127. Pont de mesure R/C en 6 gammes 10 Ω à 1 MΩ et 10 pF à 1 µF ..... 136,20 F
EL 49. Alimentation réglable 3 à 24 V/1,5 A ..... 140 F
EL 104. Capacimètre digital, 100 pF à 10.000 µF ..... 210 F
EL 201. Fréquencemètre digital de 0 à 50 MHz ..... 375 F
Plus 56. Voltemètre digital 0 à 999 V ..... 160 F
Plus 61. Capacimètre digital de 1 pF à 10.000 µF ..... 200 F

KITS « CONFORT et UTILITAIRE »
Kn 2. Interphone 2 postes (P: 25 m par fil) ..... 68 F
Kn 3. Amplificateur téléphonique à C.I. ..... 70 F
Kn 26. Carillon de porte 2 tons, AL: 220 V ..... 66 F
Kn 4. Mini-détecteur de métaux ..... 37 F
Kn 36. Variateur de vitesse pour perceuse, antiparasité, 1200 W maxi, sans perte de couple ..... 89 F
Plus 12. Horloge numérique, h et mn, AL: 220 V ..... 140 F
Kn 47. Anti-moustiques électronique ..... 67 F
JK 08. Interrupteur crépusculaire (maxi 400 W) ..... 114 F
2056. Convertisseur de 12 V à 220 V/25 W ..... 190 F
KS 490. Chargeur accus Cd. 1,2 V à 15 V ..... 179,20 F
KS 150. Temporisateur réglable 40 s à 90 mn ..... 177,70 F
OK 1. Minuterie réglable P:1600 W, 220 V ..... 83,30 F
OK 5. Inter à touche control A/M sur 220 V ..... 83,30 F
OK 23. Anti-moustique électronique P:8-10 m ..... 87,20 F
OK 62. Vox control, commande sonore ..... 93,10 F
OK 64. Thermomètre digital de 0 à 99° ..... 191,10 F
OK 104. Thermostat électronique de 0 à 100° ..... 112,70 F
OK 141. Chronomètre digital de 0 à 99 sec ..... 195 F
OK 171. Magnétiseur anti-douleurs ..... 125 F
KP 9. Clap control, A/M sonore ..... 75 F
Plus 18. Détecteur universel, avec sondes ..... 75 F
EL 142. Programmateur universel sur 8 jours, 4 fonctions à programmer. S/Relais ..... 490 F
EL 202. Thermostat digital 0 à 99° ..... 225 F
KS 285. Truqueur de voix réglable ..... 125,80 F
Plus 27. Détecteur de gaz ..... 90 F
Plus 32. Interphone moto 2 postes ..... 140 F
Plus 42. Variateur de vitesse pour mini-perceuse 6-12 V sous 2 A ..... 90 F
Plus 43. Thermomètre digital 0-99° ..... 130 F
Plus 48. Gradateur à touch control ..... 100 F
Plus 58. Chambre de réverbération ..... 150 F
Plus 51. Carillon 24 airs (TMS 1000) ..... 140 F
JK 10. Compte pose 2 à 60 s, LC ..... 131 F

RESISTANCES 1/2 watt. Tolérance 5 %
N° 100 : les 20 principales valeurs vendues en magasin de 10Ω à 1 MΩ. 10 par valeur. Les 200 résistances ..... 32,00 F
N° 102 : 10Ω — N° 111 : 1 KΩ — N° 120 : 100 KΩ
N° 103 : 22Ω — N° 112 : 2,2 K — N° 121 : 220 K
N° 104 : 33Ω — N° 113 : 3,3 K — N° 122 : 330 K
N° 105 : 47Ω — N° 114 : 4,7 K — N° 123 : 470 K
N° 106 : 100Ω — N° 115 : 10 K — N° 124 : 820 K
N° 107 : 220Ω — N° 116 : 22 K — N° 125 : 1 MΩ
N° 108 : 330Ω — N° 117 : 33 K — N° 126 : 2,2 M
N° 109 : 470Ω — N° 118 : 47 K — N° 127 : 4,7 M
N° 110 : 750Ω — N° 119 : 82 K — N° 128 : 10 M
Du n° 102 à 128 : le sachet de 20 résistances 1/2 W ..... 3,60 F

RESISTANCES 1/4 de watt. Tolérance 5 %
N° 150 : les 16 principales valeurs vendues en magasin de 10Ω à 1 MΩ. 10 par valeur. Les 160 résistances ..... 25,60 F
N° 152 : 10Ω — N° 160 : 1 KΩ — N° 168 : 100 K
N° 153 : 22Ω — N° 161 : 2,2 K — N° 169 : 220 K
N° 154 : 33Ω — N° 162 : 3,3 K — N° 170 : 330 K
N° 155 : 47Ω — N° 163 : 4,7 K — N° 171 : 470 K
N° 156 : 100Ω — N° 164 : 10 K — N° 172 : 1 MΩ
N° 157 : 220Ω — N° 165 : 22 K — N° 173 : 2,2 M
N° 158 : 330Ω — N° 166 : 33 K — N° 174 : 4,7 M
N° 159 : 470Ω — N° 167 : 47 K — N° 175 : 10 M
Du N° 152 à 175 : le sachet de 20 résistances 1/4 watt ..... 3,60 F

CONDENSATEURS CERAMIQUE isolement 50 volts
N° 200 : les 10 principales valeurs vendues en magasin de 10 pF à 820 pF. 10 par valeur. Les 100 condensateurs ..... 36,00 F
N° 201 : 10 pF — N° 205 : 100 pF — N° 209 : 680 pF
N° 202 : 22 pF — N° 206 : 220 pF — N° 210 : 820 pF
N° 203 : 33 pF — N° 207 : 330 pF — N° 212 : 1 nF
N° 204 : 47 pF — N° 208 : 470 pF — N° 213 : 2,2 nF
Du N° 201 à 213 : le sachet de 20 céramiques 50 V ..... 6,50 F
N° 211 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 47 nF. 10 par valeur. Les 70 condensateurs ..... 29,40 F
N° 214 : 4,7 nF — N° 216 : 22 nF — N° 218 : 47 nF
N° 215 : 10 nF — N° 217 : 33 nF
Du n° 214 à 218 : le sachet de 20 céramiques 50 V ..... 12,00 F

CONDENSATEURS MYLAR 250 volts
N° 220 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 0,1 µF. 10 par valeur. Les 70 mylars ..... 61,00 F
N° 221 : 10 de 1 nF ..... 9,00 F — N° 226 : 10 de 47 nF ..... 10,00 F
N° 222 : 10 de 2,2 nF ..... 9,00 F — N° 227 : 10 de 0,1mF ..... 11,00 F
N° 223 : 10 de 4,7 nF ..... 9,00 F — N° 228 : 5 de 0,22 mF ..... 10,00 F
N° 224 : 10 de 10 nF ..... 9,00 F — N° 229 : 5 de 0,47 mF ..... 12,00 F
N° 225 : 10 de 22 nF ..... 9,50 F — N° 230 : 5 de 1 mF ..... 17,90 F

CONDENSATEURS CHIMIQUES isolement 25 volts
N° 240 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 mF à 100 mF. 10 par valeur. Les 70 chimiques ..... 59,50 F
N° 241 : 10 de 1 mF ..... 8,50 F — N° 247 : 10 de 100 mF ..... 14,00 F
N° 242 : 10 de 2,2 mF ..... 8,50 F — N° 248 : 5 de 220 mF ..... 6,50 F
N° 243 : 10 de 4,7 mF ..... 8,50 F — N° 249 : 5 de 470 mF ..... 13,00 F
N° 244 : 10 de 10 mF ..... 8,50 F — N° 250 : 2 de 1000 mF ..... 10,00 F
N° 245 : 10 de 22 mF ..... 8,50 F — N° 251 : 2 de 2200 mF ..... 16,00 F
N° 246 : 10 de 47 mF ..... 9,00 F

DIODES ET PONTS DE DIODES les plus courants :
N° 301 : 20 diodes de commutation 1N 4148 (= 1N 914) ..... 9,00 F
N° 304 : 20 diodes de redressement 1N 4004 (1 A/400 V) ..... 14,00 F
N° 305 : 10 diodes de redressement BY 253 (3 A/600V) ..... 24,00 F
N° 310 : 4 ponts de diodes universels 1A/50 V ..... 16,00 F

ZENERS MINIATURES 400 mW série BZX 46 C...
N° 320 : les 5 valeurs les plus vendues en magasin de 4,7 V à 12 V. 4 par valeur. Les 20 zeners 0,4 W ..... 26,00 F
N° 331 : 4,7 V — N° 335 : 9,1 V — N° 339 : 18 V
N° 332 : 5,1 V — N° 336 : 10 V — N° 340 : 24 V
N° 333 : 6,2 V — N° 337 : 12 V
N° 334 : 7,5 V — N° 338 : 15 V
Du n° 331 à 340 : le sachet de 10 zeners 400 mW ..... 14,00 F

ZENERS MINIATURES 1,3 watt série BZX 85 C...
N° 350 : 5,1 V — N° 353 : 9,1 V — N° 356 : 15 V
N° 351 : 6,2 V — N° 354 : 10 V — N° 357 : 18 V
N° 352 : 7,5 V — N° 355 : 12 V — N° 358 : 24 V
Du n° 350 à 358 : le sachet de 5 zeners, 1,3 W ..... 10,00 F

FICHES ET PRISES STANDARDS
JACKS MONO ∅ 3,5 mm — N° 416 : 4 femelles ..... 9,00 F
N° 401 : 6 mâles ..... 12,00 F — N° 417 : 6 châssis ..... 15,00 F
N° 402 : 4 femelles ..... 10,00 F — HAUT PARLEUR
N° 403 : 6 châssis ..... 15,00 F — N° 420 : 6 mâles ..... 9,00 F
JACKS MONO ∅ 6,35 mm — N° 421 : 4 femelles ..... 6,00 F
N° 406 : 3 mâles ..... 9,60 F — N° 422 : 6 châssis ..... 9,80 F
N° 407 : 2 femelles ..... 8,00 F — DIN 5 BROCHES STEREO
JACKS STEREO ∅ 6,35 mm — N° 425 : 5 mâles ..... 13,50 F
N° 408 : 3 mâles ..... 13,00 F — N° 426 : 3 femelles ..... 9,50 F
N° 409 : 2 femelles ..... 11,00 F — N° 427 : 5 châssis ..... 12,50 F
N° 410 : 3 châssis ..... 13,50 F — BANANES PRO ∅ 4 mm
RCA CINCH — N° 430 : 8 mâles ..... 19,60 F
N° 415 : 6 mâles ..... 12,00 F — N° 431 : 8 châssis ..... 12,50 F

PRISES ET COUPLEURS ALIMENTATION B.T.
N° 450 : 10 pressions pour pile 9 volts ..... 11,50 F
N° 451 : 2 coupleurs pour 2 piles bâton 1,5 V ..... 5,50 F
N° 452 : 2 coupleurs pour 4 piles bâton 1,5 V ..... 7,20 F
N° 453 : 2 fiches mâles allume-cigare ..... 11,00 F
N° 454 : 4 pinces crocodiles isolées ..... 6,60 F
N° 455 : 10 passe-fils en caoutchouc ∅ 4 mm ..... 5,00 F
N° 456 : 2 pinces batterie 15 ampères ..... 6,60 F

ACCESSOIRES MUSIQUE ET UTILITAIRE
N° 601 : 1 HP ∅ 50 mm/8Ω 10,00 F — N° 604 : 2 écouteurs ..... 9,00 F
N° 602 : 1 HP ∅ 70 mm/8Ω 12,00 F — N° 605 : 3 micro électret 27,00 F
N° 603 : 1 capteur téléphone 12,00 F — N° 606 : 2 buzzer 12 V ..... 25,00 F

FUSIBLES VERRE 5 × 20 mm et SUPPORTS
N° 700 : les 5 principales valeurs vendues en magasin et 10 par valeur : 0,1 - 0,5 - 1 - 2 et 3A les 50 fusibles ..... 32,50 F
N° 701 : 0,1 A — N° 704 : 2 A — N° 707 : 6 A
N° 702 : 0,5 A — N° 705 : 3 A — N° 708 : 10 A
N° 703 : 1 A — N° 706 : 5 A — Le sachet de 10 7,50 F
N° 720 : 10 supports pour CI 14,50 F — N° 721 : 4 supports châss ..... 18,00 F

POTENTIOMETRES AJUSTABLES AU PAS DE 2,54 mm
N° 800 : les 7 principales valeurs vendues en magasin et 4 par valeur : 1 - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 et 100 K. Les 28 potentiomètres ..... 35,00 F
N° 801 : 1 K — N° 805 : 22 K — N° 809 : 470 K
N° 802 : 2,2 K — N° 806 : 47 K — N° 810 : 1 M Ω
N° 803 : 4,7 K — N° 807 : 100 K — Du n° 801 à 810 :
N° 804 : 10 K — N° 808 : 220 K — le sachet de 10 14,00 F

POTENTIOMETRES LIN ou LOG AXE ∅ 6 mm
N° 820 : 4,7 K lin — N° 824 : 100 K lin — N° 833 : 47 K log
N° 821 : 10 K lin — N° 830 : 4,7 K log — N° 834 : 100 K log
N° 822 : 22 K lin — N° 831 : 10 K log — Du n° 820 à 834 :
N° 823 : 47 K lin — N° 832 : 22 k log — le sachet de 3 12,00 F

BOUTONS POUR POTENTIOMETRES AXE ∅ 6 mm et CURSEURS
N° 901 : 5 boutons noirs ∅ 21 mm, h : 16 mm ..... 12,00 F
N° 902 : 5 boutons noirs ∅ 28 mm, h : 16 mm ..... 13,00 F
N° 903 : 5 boutons noirs ∅ 14 mm, h : 20 mm ..... 13,00 F
N° 904 : 5 boutons chromés ∅ 14 mm, h : 20 mm ..... 16,50 F
N° 905 : 3 boutons flèches ∅ 18 mm + 35 mm ..... 9,90 F
N° 906 : 10 réducteurs d'axe 6 à 4 mm ..... 5,00 F
N° 907 : 5 boutons curseurs noirs ..... 10,50 F

INTERRUPTEURS INVERSEURS ET POUSSOIRS
N° 1001 : 2 inters C et K unipolaires 2 positions 6A/125 V ..... 17,50 F
N° 1002 : 2 inter C et K bipolaires 2 positions 6A/125 V ..... 26,50 F
N° 1003 : 2 invers. C et K unipolaires 3 positions 6A/125 V ..... 20,00 F
N° 1004 : 2 invers. C et K bipolaires 3 positions 6A/125 V ..... 26,00 F
N° 1005 : 2 inter. plastique unipolaires 3A/250 V ..... 15,00 F
N° 1006 : 2 inter. plastique bipolaires 3A/250 V ..... 19,60 F
N° 1007 : 6 poussoirs miniatures contact poussé 5.90 ..... 18,00 F

COMMUTATEURS ROTATIFS AXE ∅ 6 mm
N° 1020 : 1 circuit × 12 positions N° 1022 : 3 circuits × 4 positions
N° 1021 : 2 circuits × 6 positions N° 1023 : 4 circuits × 3 positions
Du n° 1020 à 1023 : prix du sachet de 2 commutateurs ..... 23,00 F

LEDS ∅ 5 mm. 1° QUALITE
N° 1101 : 10 rouges + 10 vertes. Les 20 leds ..... 28,00 F
N° 1102 : 25 rouges ..... 33,60 F — N° 1104 : 25 jaunes ..... 36,30 F
N° 1103 : 25 vertes ..... 36,30 F — N° 1105 : 10 clips ..... 5,00 F

LEDS ∅ 3 mm. 1° QUALITE
N° 1110 : 10 rouges + 10 vertes. Les 20 leds ..... 28,00 F
N° 1111 : 25 rouges ..... 33,60 F — N° 1113 : 25 jaunes ..... 36,30 F
N° 1112 : 25 vertes ..... 36,30 F

RELAIS EUROPEENS 325 Ω POUR CI OU COSSES
N° 1201 : 1 × 6V/2RT/C ..... 24,50 F — N° 1204 : 1 × 12V/4RT/C 29,50 F
N° 1202 : 1 × 12V/2RT/CI 24,50 F — N° 1210 : 2 supports 2 RT 15,00 F
N° 1203 : 1 × 12V/2RT/C 24,50 F — N° 1211 : 2 supports 4 RT 17,00 F

REGULATEURS DE TENSION BOITIERS TO.220
N° 1301 : 2 × 12V/1A + ... 19,00 F — N° 1306 : 2 × 5V/1A _ ..... 19,00 F
N° 1302 : 2 × 5V/1A + ... 19,00 F — REGULATEURS VARIABLES
N° 1303 : 2 × 6V/1A + ... 19,00 F — N° 1307 : 2 × µA.723 ..... 19,00 F
N° 1304 : 2 × 12V/1A _ ..... 19,00 F — N° 1308 : 2 × L.200 ..... 29,50 F

TRIACS, DIACS, THYRISTORS, TRANSISTORS.
N° 1401 : 5 triacs 6A/400 V 30,00 F — N° 1403 : 5 diacs 10 A/32 V 13,00 F

LES 25 TRANSISTORS LES PLUS VENDUS EN MAGASIN :
N° 1410 : 5 × BC 107 ..... 12,50 F — N° 1422 : 10 × BC 548 ..... 13,50 F
N° 1411 : 5 × BC 108 ..... 12,50 F — N° 1423 : 5 × BD 135 ..... 18,00 F
N° 1412 : 5 × BC 109 ..... 12,50 F — N° 1424 : 5 × BD 136 ..... 18,00 F
N° 1413 : 10 × BC 237 ..... 12,50 F — N° 1425 : 5 × 2N 1711 ..... 19,50 F
N° 1414 : 10 × BC 238 ..... 12,50 F — N° 1426 : 5 × 2N 2218 ..... 19,50 F
N° 1415 : 10 × BC 307 ..... 12,50 F — N° 1427 : 5 × 2N 2219 ..... 19,50 F
N° 1416 : 10 × BC 308 ..... 12,50 F — N° 1428 : 5 × 2N 2222 ..... 15,00 F
N° 1417 : 10 × BC 309 ..... 12,50 F — N° 1429 : 5 × 2N 2646 ..... 26,80 F
N° 1418 : 10 × BC 327 ..... 13,50 F — N° 1430 : 5 × 2N 2904 ..... 19,50 F
N° 1419 : 10 × BC 328 ..... 13,50 F — N° 1431 : 5 × 2N 2905 ..... 19,50 F
N° 1420 : 10 × BC 337 ..... 13,50 F — N° 1433 : 4 × 2N 3055 ..... 30,00 F
N° 1421 : 10 × BC 547 ..... 13,50 F — N° 1434 : 5 × 2N 3819 ..... 26,00 F

DISSIPATEURS POUR SEMI-CONDUCTEURS
N° 1501 : 10 × TO.5 (2N 1711) ..... 14,50 F
N° 1502 : 10 × TO.18 (2N 2222) ..... 14,50 F
N° 1503 : 4 × TO.220 (Triacs) ..... 6,00 F
N° 1504 : 2 × TO.3 (2N 3055) ..... 13,50 F

KITS MICA ET VISSERIE
N° 1505 : 3 kits TO.3 ..... 6,60 F
N° 1506 : 3 kits TO. 220 ..... 6,60 F

CIRCUITS INTEGRES
N° 1601 : 5 × µA 741 ..... 22,50 F — N° 1602 : 5 × NE 555 ..... 24,50 F

SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRES A SOUDER
N° 1610 : 10 × 8 br ..... 15,00 F — N° 1614 : 5 × 20 br ..... 11,50 F
N° 1611 : 10 × 14 br ..... 17,50 F — N° 1615 : 5 × 24 br ..... 15,00 F
N° 1612 : 10 × 16 br ..... 19,50 F — N° 1616 : 5 × 28 br ..... 17,50 F
N° 1613 : 10 × 18 br ..... 19,50 F — N° 1617 : 5 × 40 br ..... 22,50 F

ACCASTILLAGE VISSERIE
N° 1701 : 10 entretoises 4 mm 4,00 F — N° 1702 : 10 de 10 mm ..... 5,60 F
N° 1704 : 20 vis et écrous L. 20 mm ∅ 3 mm p. entretoises ..... 7,00 F
N° 1705 : 40 cosses ∅ 2,8 mm. 20 mâles p. CI + 20 femelles ..... 6,00 F

CIRCUIT IMPRIME ET MATERIEL POUR CI
N° 1801 : 1 mini perceuse 14.500 T/m, al de 9 à 14 V ..... 85,00 F
N° 1802 : 3 fûrets 0,8 mm 9,00 F — N° 1803 : 3 fûrets 1 mm ..... 9,00 F
N° 1805 : 3 fûrets 1,5 mm 9,00 F — N° 1830 : 2 stylo. CI ..... 22,00 F
N° 1840 : 5 mètres de soudure 60 % 10/10° ..... 14,00 F
N° 1841 : 5 mètres de soudure 60 % 8/10° ..... 14,00 F

REALISEZ VOS 1er CIRCUITS IMPRIMES
N° 1850 : 1 fer à souder 30 W + 3 m de soudure + 1 perceuse 14500 T/m + 3 mandrins + 2 fûrets + 1 stylo marqueur + 3 plaques cuivrées + signes transfert + 1 sachet de perchlo et une notice d'emploi très détaillée pour le débutant ..... 219,00 F

REALISEZ VOS CIRCUITS PAR « PHOTO »
N° 1851 : 1 film + 1 sachet révélateur film + 1 plaque précensibilisée + 1 sachet révélateur plaque + 1 lampe UV + 1 douille E.27 et une notice très détaillée, pas à pas, pour débuter facilement ..... 119,00 F

CATALOGUE GÉNÉRAL 1982-1983

2 800 ARTICLES ~ 700 PHOTOS et SCHÉMAS
Disponible : En magasin : 20 F - Franco chez vous : 25 F

Cette annonce annule et remplace les précédentes. Prix unitaire TTC au 1-01-83.

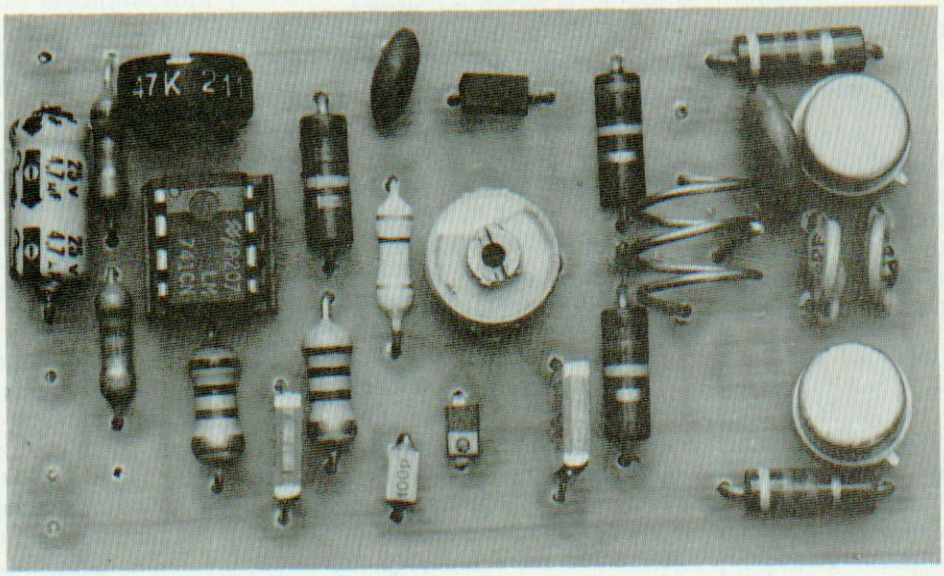
Un émetteur pour « radio libre » expérimental

De récents assouplissements de la législation relative au monopole de la radiodiffusion ont déclenché une prolifération de radios dites « libres » un peu partout en France.

Dès lors, il peut être tentant pour l'amateur de se livrer à des manipulations dans ce domaine.

Qu'il soit bien précisé, cependant, qu'avant toute expérimentation pratique, il convient de se mettre en règle avec les services officiels. Toutefois, la réglementation évolue si vite que nous ne pouvons donner à nos lecteurs des directives précises, au risque de prendre du retard par rapport à l'actualité au cours des inévitables délais de publication de cet article.

Par ailleurs, il faut aussi préciser que le petit émetteur décrit dans les lignes qui suivent ne saurait prétendre concurrencer les modèles commercialisés à synthèse de fréquences très stables et dotés d'un système de contrôle de l'excursion de fréquence.



Une « radio libre » personnelle :

Le module émetteur FM dont la description va suivre, constitue un point de départ valable pour la création d'une petite station personnelle, certes sans prétentions, mais capable de soutenir la comparaison avec certaines radios dites professionnelles.

En effet, selon le choix de la tension d'alimentation (9 à 12 V, voire un peu plus) et des transistors (2 N 2219 ou mieux 2 N 3553), on peut disposer d'une puissance de quelques centaines de milliwatts à trois watts entre 100 et 108 MHz !

Il résulte de nos mesures que des puissances de cet ordre permettent, au moyen d'une antenne convenablement dégagée, de couvrir dans de bonnes conditions la totalité d'une petite ville, et à plus forte raison, d'un village, quartier, ou ensemble résidentiel !

Normalement, il faut attaquer l'émetteur par une console de mixage permettant de créer les effets sonores voulus, mais il est prévu le branchement direct d'un micro, ne serait-ce que pour les premiers essais.

Qu'on ne s'y trompe cependant pas, il ne s'agit pas là d'un simple « micro HF » destiné à des applications de surveillance à haute sensibilité ! Le micro doit être placé à dix centimètres environ de la bouche d'un « présentateur » parlant à haute et intelligible voix. Un réglage permet toutefois d'adapter le gain BF à des conditions particulières.

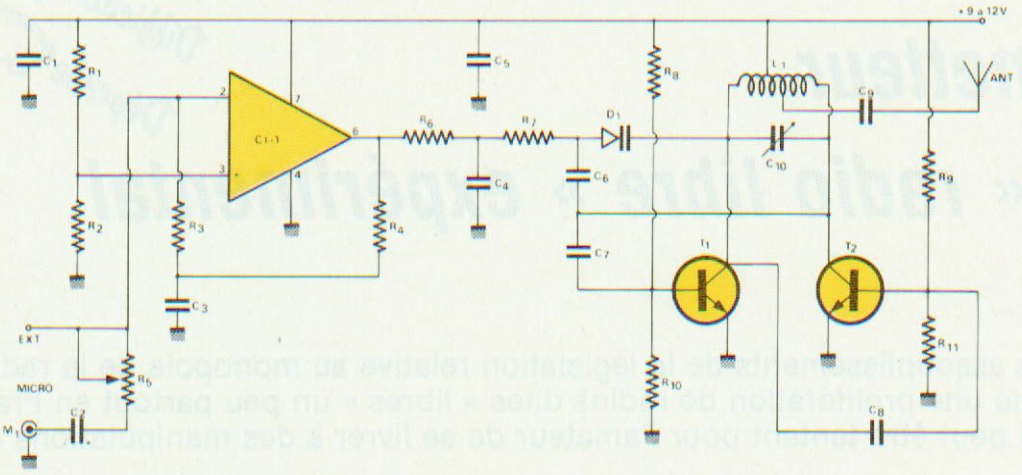


Figure 1

Le schéma de principe :

Le schéma de la **figure 1** permet de bien distinguer les deux parties du montage :

La partie BF utilise un classique 741 monté en préamplificateur à préaccentuation : le condensateur C_3 rehausse en effet les aigues selon une courbe standard à 50 µs, de façon à compenser la désaccentuation incorporée à tous les récepteurs FM du commerce.

Une qualité proche de la HiFi peut ainsi être espérée, quitte à remplacer le 741 par d'autres amplis opérationnels à faible bruit si des problèmes de souffle venaient à se manifester, ce qui reste peu fréquent.

L'entrée EXT (extension) permet d'attaquer l'émetteur à travers une résistance variable de 2,2 M Ω en série avec un condensateur de 2,2 µF, à partir de pratiquement n'importe quel équipement de mixage, voire d'un simple magnétophone, sans pour autant renoncer au micro.

Le signal BF amplifié est appliqué à la diode à capacité variable D_1, chargée de moduler en fréquence l'oscillateur de puissance, qui n'est autre qu'un multivibrateur utilisant T_1 et T_2.

Qu'on se rassure, le circuit accordé L_1/C_{10} permet d'attaquer l'antenne avec des signaux sinusoïdaux, et non plus rectangulaires !

L'antenne pourra être une simple tige métallique verticale de 90 cm de long, placée au plus près du circuit émetteur. Nos essais ont prouvé que même lorsque l'antenne est placée à l'intérieur d'une habitation, une portée de deux à trois kilomètres pouvait être obtenue sur un simple auto-radio. Les pertes dues à l'emploi d'un câble dépassent le plus souvent le gain obtenu en situant l'antenne sur le toit.

Il est capital que l'alimentation secteur utilisée soit très bien découplée, jusqu'en VHF, faute de quoi des accrochages seraient à craindre. En cas de doute, la meilleure alimentation reste la batterie de voiture (2 N 3553 avec clips refroidisseurs indispensables dans ce cas).

Réalisation pratique :

Le circuit imprimé de la **figure 2** peut accepter tous les composants du montage suivant le plan de câblage de la **figure 3**.

L'exécution du bobinage L_1 appelle quelques commentaires : il faut employer du fil étamé (ou à la rigueur en cuivre nu) de diamètre 8/10 mm, et en enrouler exactement trois spires **non** jointives sur un guide de diamètre 8 mm (crayon ou forêt de perceuse). L'écartement exact des spires sera obtenu lors de l'insertion du bobinage dans les trous du circuit imprimé, dans lesquels il sera enfoncé à fond (la base des spires touchant le circuit imprimé, mais pas R_8 ou R_9 !).

Les prises intermédiaires seront obtenues en soudant deux queues de résistances de part et d'autre de la spire médiane, à la verticale des trous prévus à cet effet. **Du soin apporté à ces opérations dépend le fonctionnement de l'émetteur.**

Les réglages se feront lors de la première mise sous tension de l'ap-

Figure 2

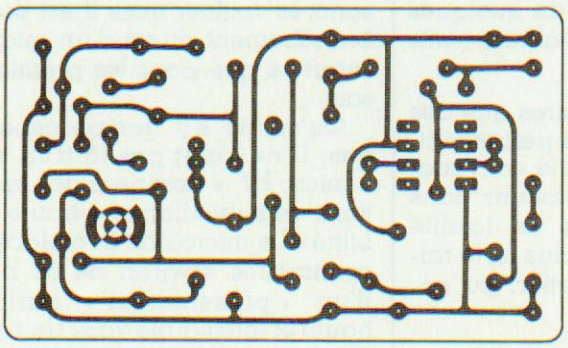
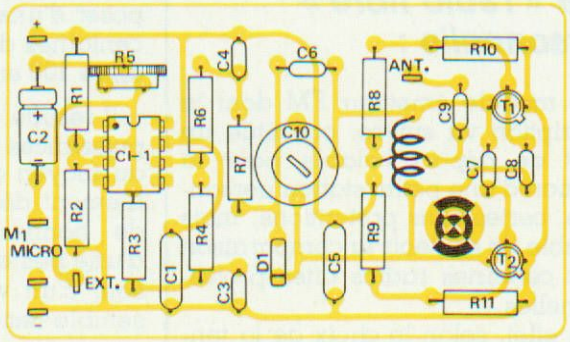


Figure 3



pareil, sous 9 V si des 2 N 2219 ont été choisis, sous 12 V avec des 2 N 3553, ou même sous 14 V si les 2 N 3553 sont munis de clips refroidisseurs efficaces. On réglera un récepteur FM entre 100 et 108 MHz, puis on manœuvra le condensateur ajustable C_{10} jusqu'à obtenir la disparition du souffle inter-stations. Dès lors, R_5 pourra être ajustée de façon à obtenir la meilleure sonorité compte tenu des conditions d'utilisation du micro.

Attention cependant, il existe en général plusieurs positions de C_{10} correspondant à une réception au même endroit du cadran des récepteurs. Ceci est dû au phénomène de **fréquence-image**, permettant de recevoir deux fréquences distantes de 21 MHz environ, avec le même réglage.

Seule l'une des positions de C_{10} est la bonne, les autres ne permettant que des portées ridicules, et risquant de perturber des fréquences étrangères à la bande FM.

On ne s'inquiétera pas d'un échauffement notable de T_1 et T_2, avec lesquels il est parfois possible de se brûler après quelques heures de fonctionnement. Si cet échauffement devait être jugé excessif, l'installation de **petits** radiateurs remettrait les choses en ordre.

Après une dizaine de minutes de stabilisation thermique, la dérive en fréquence de l'émetteur atteint une valeur très minime, sous réserve qu'un montage très rigide de l'émetteur, de son alimentation, et de son antenne ait été exécuté, de préférence au moyen d'un coffret métallique. Les connexions d'alimentation et d'entrée BF seront avantageusement maintenues aussi courtes que possible, pour un maximum de performances de ce petit émetteur.

Patrick GUEULLE

Nomenclature

Résistances 1/4 W 5 %

R_1 : 27 kΩ
R_2 : 27 kΩ
R_3 : 1 MΩ
R_4 : 1 MΩ
R_5 : 47 kΩ, pot ajustable
R_6 : 15 kΩ
R_7 : 270 kΩ
R_8 : 10 kΩ
R_9 : 15 kΩ
R_{10} : 4,7 kΩ
R_{11} : 4,7 kΩ

Condensateurs

C_1 : 27 nF, plastique
C_2 : 4,7 µF, chimique 25 V
C_3 : 100 pF, céramique
C_4 : 1 nF, céramique
C_5 : 27 nF, plastique
C_6 : 10 pF, céramique
C_7 : 22 pF, céramique
C_8 : 22 pF, céramique
C_9 : 18 pF, céramique
C_{10} : 4/20 ou 6/25 pF, ajustable

Transistors

T_1 : 2 N 3553 ou 2 N 2219, voir texte
T_2 : 2 N 3553 ou 2 N 2219, voir texte

Circuits intégrés

CI_1 : 741

Autres semi-conducteurs

D_1 : BB 105 G

Divers

L_1 : : fil étamé 8/10
M_1 : : micro dynamique ou cristal (électret exclu)

DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE par la PRATIQUE

Ce cours moderne donne à tous ceux qui le veulent une compréhension exacte de l'électronique en faisant «voir et pratiquer». Sans aucune connaissance préliminaire, pas de mathématiques et fort peu de théorie.
Vous vous familiarisez d'abord avec tous les composants électroniques, puis vous apprenez par la pratique en étapes faciles (construction d'un oscilloscope et expériences) à assimiler l'essentiel de l'électronique, que ce soit pour votre plaisir ou pour préparer ou élargir une activité professionnelle. ● Vous pouvez étudier tranquillement chez vous et à votre rythme. Un professeur est toujours à votre disposition pour corriger vos devoirs et vous prodiguer ses conseils. A la fin de ce cours vous aurez :
● L'oscilloscope construit par vous et qui sera votre propriété.
● Vous connaitrez les composants électroniques, vous lirez, vous tracerez et vous comprendrez les schémas.
● Vous ferez plus de 40 expériences avec l'oscilloscope.
● Vous pourrez envisager le dépannage des appareils qui ne vous seront plus mystérieux.

TRAVAIL ou DETENTE !... C'est maintenant l'électronique

GRATUIT! Pour recevoir sans engagement notre brochure couleur 32 pages ELECTRONIQUE, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez le à : DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE BP 42 35800 DINARD (France)

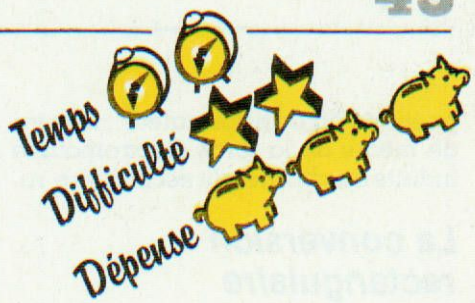
NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

RP 2-83

DANS L'ESPACE MUSICAL...
sono
Light-Show Orchestres Discothèques
chaque mois chez votre marchand de journaux

Convertisseur 12 V/220 V 50 Hz - 220 VA



La conversion d'une tension continue relativement faible, fournie par une batterie d'accumulateurs, en une tension alternative de 220 volts efficaces, présentant des caractéristiques voisines de celles du réseau EDF, trouve des applications nombreuses. A ceux qui se trouvent isolés des centres habituels de distribution de l'électricité, tels les caravaniers, ou les amoureux de solitude passant leurs vacances dans des habitations retirées, elle offre la possibilité d'alimenter des appareils comme un téléviseur ou des robots domestiques. Même dans un local desservi par EDF, une alimentation autonome permet de pallier les insuffisances de cet organisme : pannes, grèves, etc.

Naturellement, le problème se pose de la recharge périodique des batteries. Si celle-ci peut s'effectuer à partir du réseau (les campeurs et les ermites prendront parfois contact avec un garage), on pensera de plus en plus aux cellules solaires, dont le coût paraît en voie de diminution rapide.

Le convertisseur que nous proposons offre, entre autres mérites, celui d'utiliser un transformateur standard, aisé à trouver. Par ailleurs, il exploite les performances de transistors de puissance MOSFET, ce qui simplifie énormément l'électronique de commande, et améliore le rendement.

Principe de fonctionnement d'un convertisseur

Dans toute la suite de cet article, nous baptiserons **convertisseurs** les appareils qui, à partir d'une tension continue relativement faible, délivrent une tension alternative élevée. Les convertisseurs peuvent alors se classer en deux grandes catégories. La première englobe tous les dispositifs dans lesquels l'oscillation fait directement intervenir les propriétés du transformateur, en exploitant les lois de l'établissement et de la rupture du courant dans une self. Dans la deuxième catégorie, nous rangerons les appareils équipés d'un oscillateur indépendant, qui pilote les circuits de puissance. Le convertisseur que nous proposons ici appartient à ce deuxième type, et nous ne traiterons pas de l'autre.

Il existe alors différentes configurations possibles. Nous retiendrons celle qu'illustre, sous forme très simplifiée, le synoptique de la **figure 1**.

Dans ce montage, les demi-primaires du transformateur élévateur TR, qui comportent des nombres de spires n_1 et n_2 égaux, peuvent être reliés alternativement à la source continue E par les « interrupteurs » K_1 et K_2 (dans la pratique, ces interrupteurs, évidemment, seront des transistors). Un oscillateur pilote commande l'ouverture et la fermeture de K_1 et de K_2.

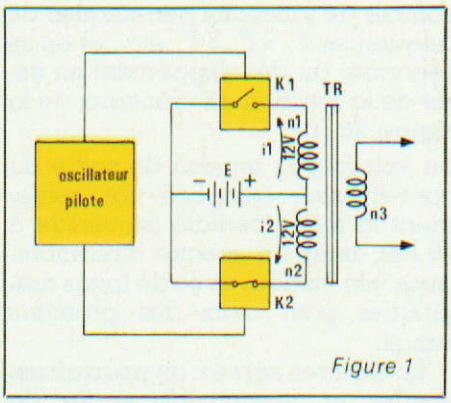
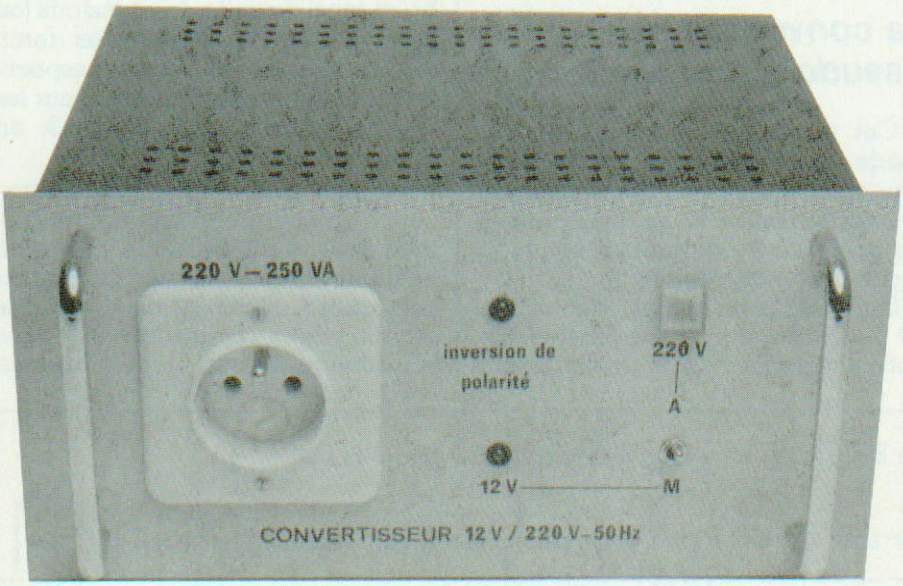


Figure 1

La **figure 1** indique le sens des courants : i_1 circule dans le demi-primaire n_1 lors de la fermeture de K_1, pendant laquelle K_2 est évidemment ouvert. Inversement, lors de l'ouverture de K_1 et de la fermeture de K_2, un courant i_2, de sens opposé, traverse le demi-primaire n_2.

A chaque demi-alternance, le flux s'inverse donc dans le circuit ma-



gnétique du transformateur : il en va de même de la force électromotrice induite aux bornes du secondaire n_3.

La conversion rectangulaire

Le mode de fonctionnement le plus simple, d'ailleurs généralement exploité dans les convertisseurs de faible puissance, consiste à faire coïncider l'ouverture de chaque interrupteur avec la fermeture de l'autre, et réciproquement. Les self-inductances des enroulements n_1 et n_2 étant supposées très faibles, on peut négliger le temps d'établissement des courants i_1 et i_2. Ceux-ci varient alors comme l'indiquent les courbes **a** et **b** de la **figure 2**, et la tension de sortie prend l'allure de la courbe **c** de cette même figure.

D'après la définition de la valeur efficace d'un signal alternatif, on voit qu'il faut, pour disposer d'une tension efficace de 220 volts, donner aux créneaux du secondaire une amplitude de 220 volts également. Ceci conditionne la valeur du rapport de transformation :

$$k = \frac{n_3}{n_1} = \frac{n_3}{n_2}$$

Dans le cas particulier d'une alimentation continue sous 12 volts, on aura :

$$k = \frac{220}{12} = 18{,}3$$

En se rappelant que toute fonction périodique de fréquence F peut être décomposée en série de Fourier, c'est-à-dire considérée comme la somme de fonctions périodiques de fréquences F, 2 F, 3 F, etc., et en se reportant au développement en série de la fonction en créneaux de la **figure 2c** : (1)

on voit que la tension de sortie du convertisseur comporte non seulement la fondamentale (sinusoïde à 50 Hz), mais un spectre d'harmoniques très étendu, avec de fortes amplitudes pour ceux des premiers rangs.

En d'autres termes, on pourrait assimiler la tension de sortie du convertisseur, à une sinusoïde entachée d'un fort taux de distorsion : le calcul permet de montrer que celui-ci atteint, globalement, 50 %. Or de nombreux récepteurs s'accomodent mal, et parfois pas du tout, d'une telle forme d'onde.

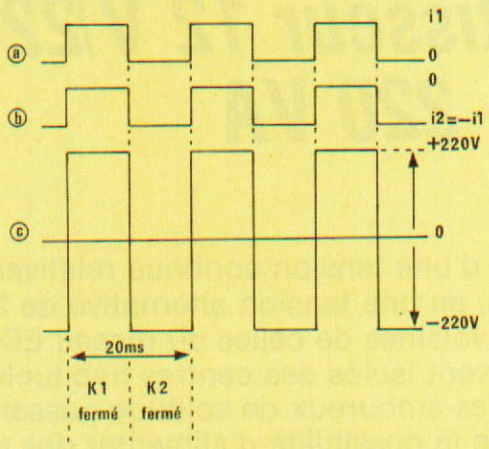


Figure 2

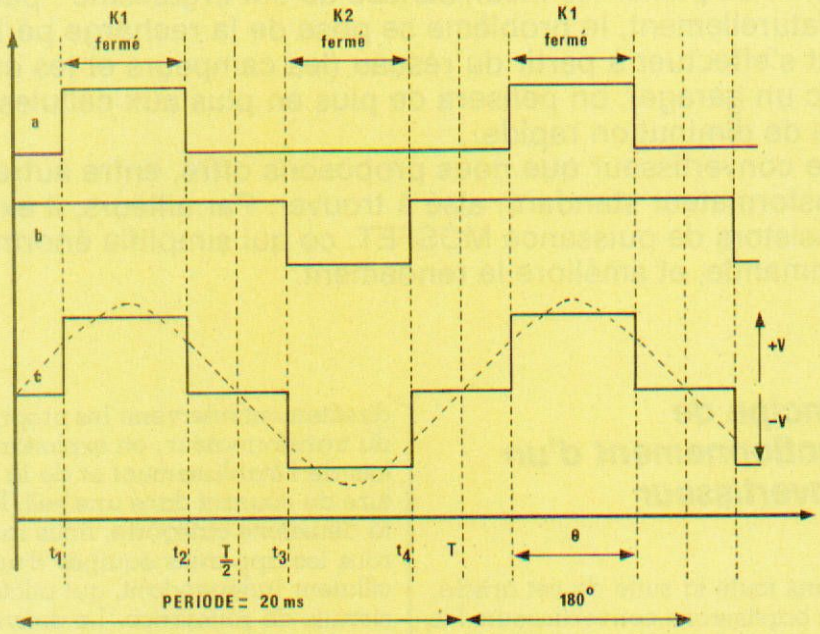


Figure 3

La conversion pseudo-sinusoïdale

Cet inconvénient trouve un remède facile dans une commande plus astucieuse des commutateurs K_1 et K_2 de la **figure 1**. Les diagrammes de la **figure 3** illustrent ce nouveau mode de fonctionnement.

Si T désigne la période — ici, 20 ms, puisque nous voulons retrouver la fréquence de 50 Hz du réseau — les interrupteurs K_1 et K_2 ne se ferment plus maintenant pendant des durées T/2, mais pendant des intervalles de temps inférieurs : des instants t_1 à t_2 pour K_1, puis t_3 à t_4 pour K_2, et ainsi de suite. Les tensions (ou les courants) de chacun des demi-primaires prennent alors, respectivement, les formes indiquées par les courbes **a** et **b** de la **figure 3**, en fonction du temps.

Les variations du flux induit à travers le circuit magnétique du transformateur, donc celles de la tension finalement recueillie aux bornes du secondaire, résultent de la somme algébrique des courants i_1 et i_2 dans les demi-primaires : leur allure est

(1) $$y = \frac{4V}{\Pi}\left[\sin 2\Pi f t + \frac{1}{3}\sin 2\Pi (3f) t + \frac{1}{5}\sin 2\Pi (5f) t + \frac{1}{7}\sin 2\Pi (7f) t \ldots\right]$$

(2) $$y = \frac{4V}{\Pi}\left[\sin\frac{\theta}{2}\cdot\sin 2\Pi f t + \sin\frac{3\theta}{2}\cdot\sin 2\Pi (3f) t + \sin\frac{5\theta}{2}\sin 2\Pi (5f) t + \sin\frac{7\theta}{2}\sin 2\Pi (7f) t \ldots\right]$$

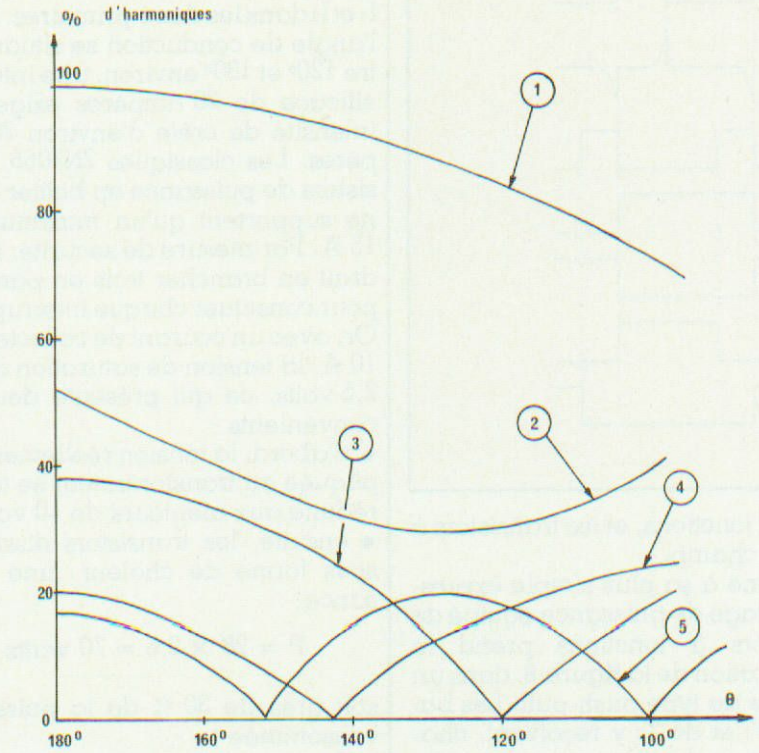


Figure 4

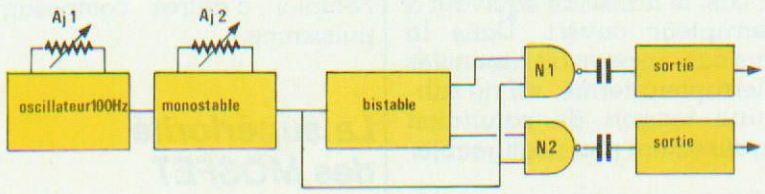


Figure 5

donnée par la courbe **c** de la **figure 3**.

Comme précédemment, la fonction que représente cette courbe admet un développement en série de Fourier, de la forme : (2)

Liée évidemment à l'amplitude V des créneaux, chaque coefficient A_1, A_2, ... A_n, du développement, dépend aussi du rapport cyclique, défini en divisant la durée de conduction t_2-t_1 par la demi-période T/2 :

$$2\,\frac{t_2 - t_1}{T}$$

On peut d'ailleurs aborder la même notion en considérant l'angle d'ouverture θ de chaque interrupteur, sachant qu'une demi-période correspond à un angle de 180°.

Intuitivement, il apparaît que, en choisissant convenablement cet angle, on peut obtenir, par la courbe **c** de la **figure 3**, une assez bonne approximation de la sinusoïde idéalement souhaitable. L'ensemble des courbes de la **figure 4** précise la qualité de cette approche.

Dans cette figure, la courbe **2** donne les variations du taux global de distorsion. On voit qu'il passe par un minimum de 25 % environ, pour un angle de 130°. Les courbes **3**, **4** et **5** précisent la contribution de chacun des harmoniques, de rangs respectifs 3, 5 et 7. L'harmonique 3, le plus gênant, s'annule pour un angle de 120°. On aura donc intérêt à régler l'angle de conduction entre les deux valeurs précédemment indiquées, soit 120° et 130°.

Il nous reste à commenter la courbe **1** de la **figure 4**. Elle illustre la contribution de la fondamentale, c'est-à-dire de la sinusoïde à 50 Hz. Celle-ci diminue, évidemment, lorsque l'angle d'ouverture θ se ferme, mais on voit qu'elle atteint encore 90 % pour un angle de 130°, correspondant au minimum de distorsion totale.

Synoptique d'un convertisseur pseudo-sinusoïdal

On le trouvera à la **figure 5**. Le premier étage consiste en un oscillateur qui délivre, à une fréquence de 100 Hz, des créneaux rectangulaires, dont l'exacte symétrie importe peu : seule compte la fréquence, puisqu'elle fixera, après division par deux, celle des tensions de sortie. Pour la caler exactement sur 100 Hz, on prévoit une résistance ajustable AJ_1.

La sortie de l'oscillateur, après différenciation, donne une succession d'impulsions alternativement positives et négatives. Seules ces dernières, se répétant alors à une fréquence de 50 Hz, sont exploitées pour déclencher périodiquement un monostable. Toutes les 20 millisecondes, celui-ci délivre donc un créneau de largeur réglable à l'aide de la résistance ajustable AJ_2.

On exploite ce créneau sur deux voies différentes, simultanément. D'abord, il commande une bascule bistable, assurant la division par deux. Comme la bascule se déclenche toujours sur un front de même polarité, elle délivre à son tour, sur ses deux sorties Q et $\overline{Q}$, des créneaux rigoureusement symétriques, et complémentaires, à une fréquence de 50 Hz. Chacun d'eux attaque l'une des entrées d'une porte NAND. L'autre entrée de chaque porte, reçoit directement les créneaux de sortie du monostable.

En nous reportant, maintenant, aux diagrammes de la **figure 6**, nous allons voir comment les circuits de la **figure 5** permettent d'élaborer les signaux de commande représentés dans les courbes **a** et **b** de la **figure 3**.

La ligne **a** de la **figure 6**, montre les créneaux de sortie, à 100 Hz, de l'oscillation pilote, tandis qu'on trouve, à la ligne **b**, la succession des impulsions positives et négatives, obtenues respectivement par différenciation des flancs montants et descendants des créneaux. Seules, les impulsions négatives ont une action sur le monostable, dont elles assurent le déclenchement : à la sortie du monostable, on dispose donc des créneaux de la ligne **c**, dont la pseudopériode τ ne dépend que de la constante de temps de ce circuit.

Commandée par les flancs positifs des rectangulaires sortant du monostable, la bascule bistable fournit,

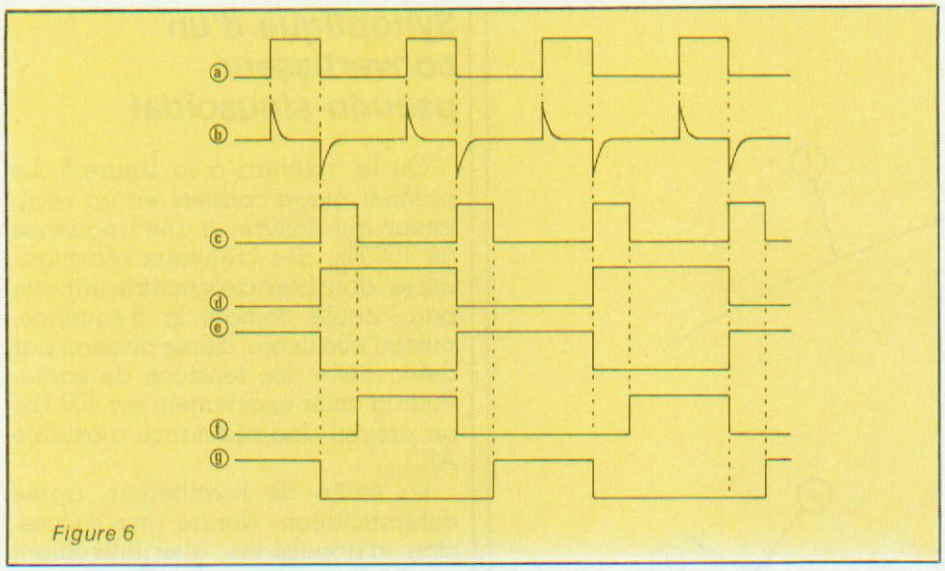


Figure 6

sur ses sorties complémentaires Q et $\overline{Q}$, les signaux illustrés par les lignes **d** et **e** de la **figure 6**.

Compte tenu, maintenant, de la table de vérité d'une porte NAND à deux entrées (nous la rappelons dans le tableau de la **figure 7**), il devient facile, en combinant les lignes **c**, **d** et **e** de la **figure 6**, d'en déduire les lignes **f** et **g**, représentant les tensions sur les sorties des deux portes. Elles reproduisent bien les formes d'ondes montrées à la **figure 3**.

E_1	E_2	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Figure 7

Si nous nous reportons encore une fois au synoptique de la **figure 5**, il convient d'y ajouter les étages de sortie, destinés à la commande des interrupteurs de puissance. Nous justifierons, ultérieurement, l'intérêt des laisons capacitives.

Transistors à jonctions utilisés en interrupteurs

Comme annoncé dès le début de cet article, les interrupteurs K_1 et K_2 sont évidemment réalisés sous forme semi-conductrice. Eliminant les thyristors, qui exigent des circuits de désamorçage, nous examinerons deux solutions entre lesquelles on pouvait encore hésiter voici peu : les transistors à jonctions, et les transistors à effet de champ.

Ramené à sa plus simple expression, l'étage de puissance équipé de transistors à jonctions prend la configuration de la **figure 8**, dans un montage de type push-pull. Les bases de T_1 et de T_2 y reçoivent, chacune, l'un des signaux de commande (lignes **f** et **g** de la **figure 6**), et travaillent alternativement au blocage et à la saturation. Dans le premier cas, le transistor équivaut à un interrupteur ouvert. Dans le deuxième cas, on pourrait l'assimiler à un interrupteur fermé, s'il ne subsistait une tension de saturation malheureusement non négligeable.

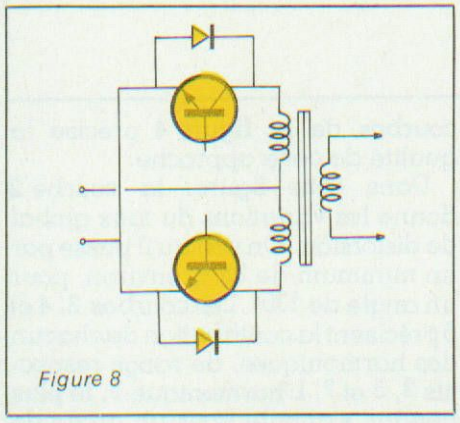


Figure 8

Précisons ce point, en partant de l'exemple numérique qui nous concerne, donc d'un convertisseur alimenté sous 12 volts, et dont nous aimerions qu'il délivre 250 VA. L'intensité efficace consommée au primaire du transformateur, compte non tenu des pertes, serait alors :

$$I = \frac{P}{V} = \frac{250}{12} \simeq 20 \text{ A}$$

Avec des signaux rectangulaires pour la commande (donc pour la sortie), cette intensité efficace serait aussi l'intensité de crête des courants I_1 et I_2 dans les demi-primaires. Mais, l'angle de conduction se situant entre 120° et 130° environ, une intensité efficace de 20 ampères exige une intensité de crête d'environ 28 ampères. Les classiques 2N3055, transistors de puissance en boîtier TO-3, ne supportent qu'un maximum de 15 A. Par mesure de sécurité, il faudrait en brancher trois en parallèle pour constituer chaque interrupteur. Or, avec un courant de collecteur de 10 A, la tension de saturation atteint 2,5 volts, ce qui présente deux inconvénients :

- d'abord, la tension réellement appliquée au transformateur se trouve réduite aux alentours de 10 volts,
- ensuite, les transistors dissipent, sous forme de chaleur, une puissance :

$$P = 28 \times 2{,}5 = 70 \text{ watts}$$

soit près de 30 % de la puissance consommée !

Ajoutons que le gain en courant devenant alors très faible (il faut 3 ampères dans la base), l'attaque de l'étage final exige elle-même l'emploi d'autres composants de puissance.

La supériorité des MOSFET

Nos lecteurs connaissent déjà les transistors à effet de champ de puissance, de type MOS : ils ont été étudiés théoriquement, et utilisés dans la réalisation de l'amplificateur de guitare RPG 50 (R.P-EL numéros 417 et 418), par G. Ginter.

La caractéristique essentielle de ce type de composant, réside dans son attaque en tension sur la grille de commande, alors que les transistors à jonctions exigent une attaque en courant sur leur base (**figure 9**). La grille étant électriquement isolée de la source par une couche de silice (oxyde de silicium), aucun courant n'y circule lorsqu'on appli-

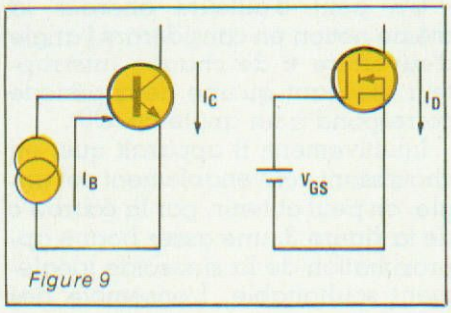


Figure 9

que une tension continue entre ces deux électrodes (en fait, il existe un très faible courant de fuite, de l'ordre du nanoampère).

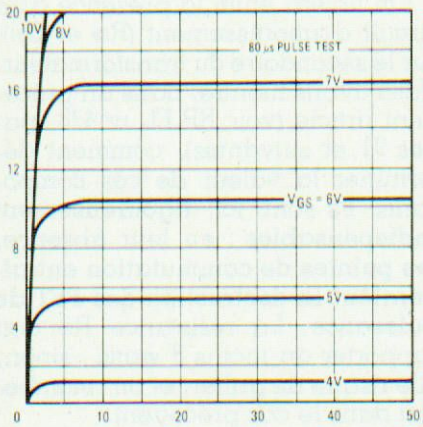


Figure 10

En régime de commutation, les caractéristiques de la **figure 10** (ce sont celles du matériel IRF 530 sélectionné pour notre convertisseur), le transistor MOSFET évolue de l'état bloqué (intensité drain-source I_D nulle) à l'état « saturé » (cette expression ne s'applique qu'improprement ici, mais nous n'en connaissons pas de meilleure), lorsque la tension grille-source V_{GS} passe de zéro à une valeur minimale dépendant de l'intensité I_D souhaitée. Dans ce dernier cas, l'espace drain-source se comporte comme une résistance.

Précisons numériquement ces notions dans le cas du transistor IRF 530, fabriqué par International Rectifier. Il supporte une tension V_{DS} maximale de 100 volts, et un courant I_D de 10 ampères, et la résistance équivalente $R_{D(on)}$, à la saturation, ne dépasse pas 0,18 Ω. En plaçant, par mesure de sécurité, quatre transistors IRF 530 en parallèle pour constituer chacun des interrupteurs K_1 et K_2 de la **figure 1**, la résistance équivalente tombe à 0,045 Ω. Pour une intensité totale de 28 ampères, cela ne représente qu'une chute de tension de :

$$V = 0{,}045 \times 28 = 1{,}26 \text{ volts}$$

et une dissipation de puissance, en crête, de :

$$P = V.I = 35 \text{ watts.}$$

En fait, avec un angle de conduction de 120°, la puissance moyenne se trouve réduite à 12 watts environ.

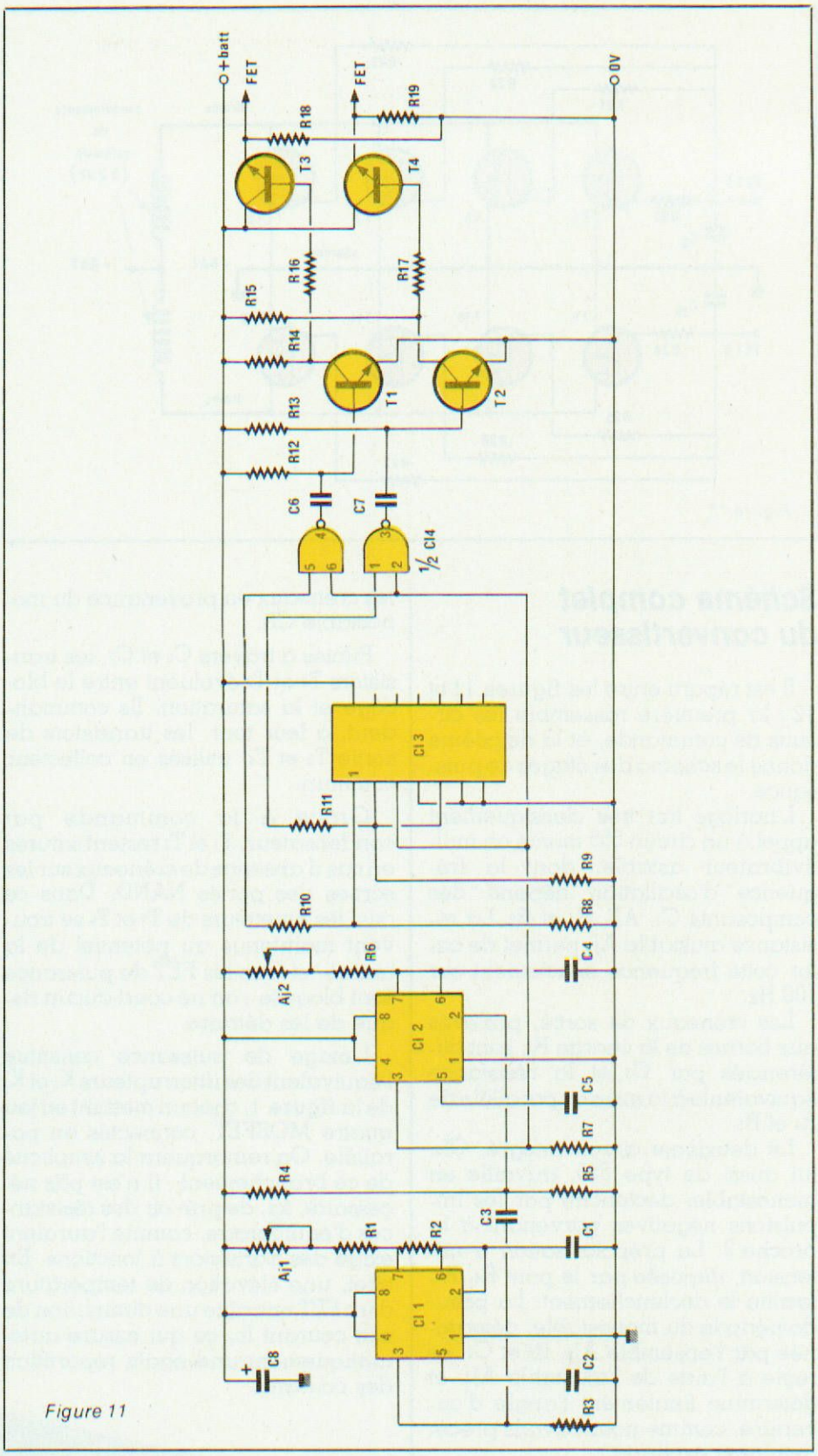


Figure 11

OFFRE D'EMPLOI

ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS RECHERCHE POUR SA RÉDACTION un **TECHNICIEN EN ÉLECTRONIQUE** CONNAISSANT BIEN LA MICRO-INFORMATIQUE

Seconde langue (anglais ou allemand) souhaitée

PAS DE DIPLÔME PARTICULIER EXIGÉ

DYNAMISME ET GOÛT DE L'EFFORT OBLIGATOIRES

Envoyer demande à la rédaction d'Électronique Applications, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris ou téléphoner au 200-33-05

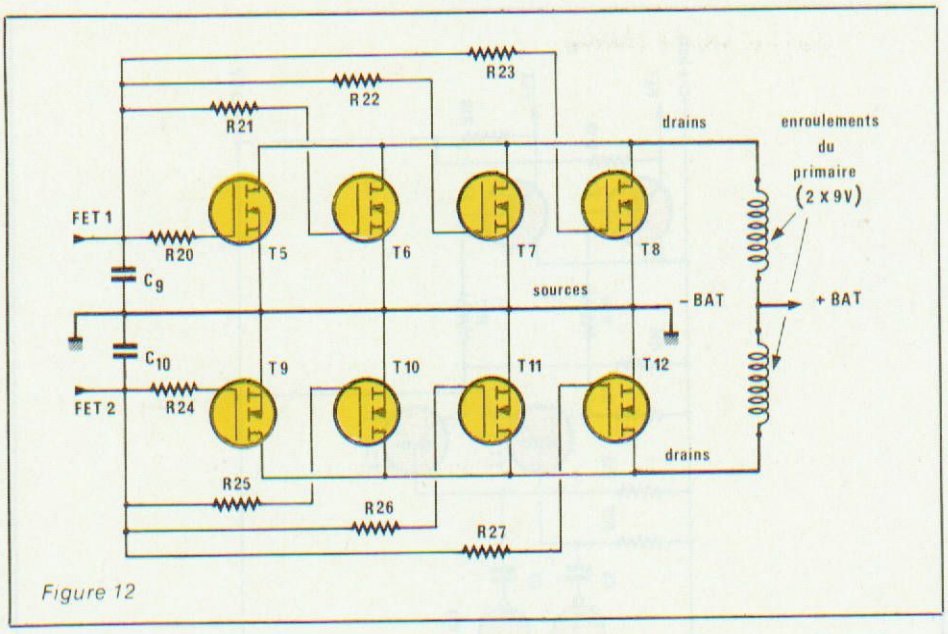


Figure 12

Schéma complet du convertisseur

Il est réparti entre les **figures 11** et **12** : la première rassemble les circuits de commande, et la deuxième donne le schéma des étages de puissance.

L'horloge fait très classiquement appel à un circuit 555 monté en multivibrateur astable, dont la fréquence d'oscillation dépend des composants C_1, AJ_1, R_1 et R_2. La résistance ajustable AJ_1 permet de caler cette fréquence exactement sur 100 Hz.

Les créneaux de sortie, prélevés aux bornes de la charge R_3, sont différenciés par C_3 et la résistance équivalente à la mise en parallèle de R_4 et R_5.

Le deuxième circuit intégré, CI_2, lui aussi de type 555, travaille en monostable, déclenché par les impulsions négatives parvenant à la broche 2. La prépolarisation à mi-tension, imposée par le pont R_4, R_5, facilite le déclenchement. La pseudo-période du monostable, déterminée par l'ensemble AJ_2, R_6 et C_4, se règle à l'aide de l'ajustable AJ_2, et détermine finalement l'angle d'ouverture, comme nous l'avons précédemment expliqué.

Pour constituer la bascule bistable, nous avons utilisé un circuit intégré CI_3 de type 4013, commandé sur sa broche 3 par les créneaux du monostable. Les sorties complémentaires Q et $\overline{Q}$ (broches 1 et 2), chargées par R_8 et R_9, délivrent les créneaux à 50 Hz, dirigés à travers R_{10} et R_{11} vers les entrées de deux portes NAND d'un 4011. Les deux autres entrées reçoivent, ensemble, les créneaux en provenance du monostable CI_2.

Pilotés à travers C_6 et C_7, les transistors T_1 et T_2 évoluent entre le blocage et la saturation. Ils commandent, à leur tour, les transistors de sortie T_3 et T_4, utilisés en collecteur commun.

Grâce à la commande par condensateur, T_1 et T_2 restent saturés en cas d'absence de créneaux sur les sorties des portes NAND. Dans ce cas, les émetteurs de T_3 et T_4 se trouvent maintenus au potentiel de la masse, et tous les FET de puissance sont bloqués : on ne court aucun risque de les détruire.

L'étage de puissance constitue l'équivalent des interrupteurs K_1 et K_2 de la **figure 1**, chacun mettant en jeu quatre MOSFET, connectés en parallèle. On remarquera la simplicité de ce branchement : il n'est pas nécessaire, ici, de prévoir des résistances d'équilibrage, comme l'auraient exigé des transistors à jonctions. En effet, une élévation de température d'un FET entraîne une diminution de son courant I_D, ce qui assure automatiquement une égale répartition des courants.

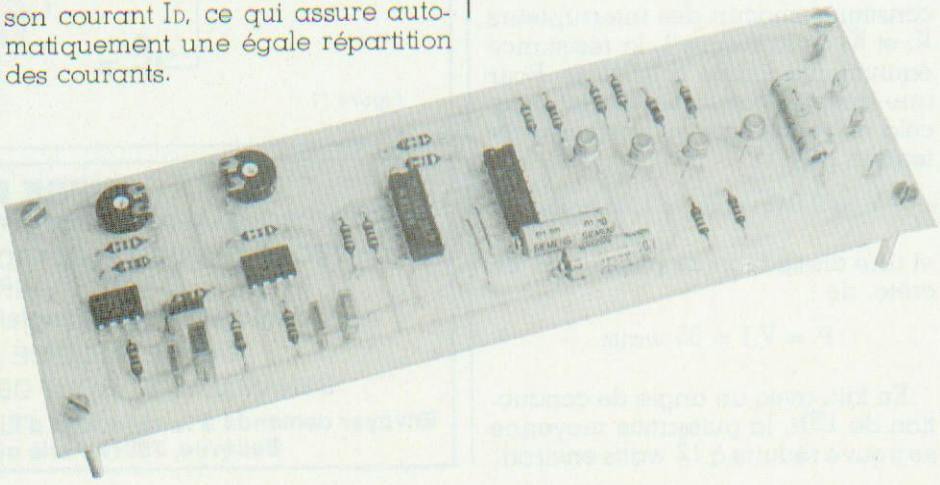
L'une des qualités des MOSFET : leur extrême rapidité de commutation, devient ici presque un défaut. Nous avons dû ralentir la commande par les condensateurs C_9 et C_{10}, branchés entre le bus d'attaque des grilles, et la masse.

On notera enfin la présence d'un circuit d'amortissement (R_{28} et C_{11}), sur le secondaire du transformateur. Nous avons montré, dans un précédent article (voir RP-EL n° 418, pages 91 et suivantes), comment déterminer la valeur de ces composants. Ils sont, ici, **rigoureusement indispensables : en leur absence, les pointes de commutation entraîneraient la destruction des FET de puissance.** La résistance R_{28} doit supporter au moins 3 watts ; sinon, elle risque de griller, et on retomberait dans le cas précédent.

Nous avons prévu, dans notre convertisseur, une protection contre une inversion accidentelle de la polarité de la batterie. Dans une telle hypothèse, la diode de puissance D, bloquée en fonctionnement normal, devient conductrice. Elle laisse alors passer, pendant un court instant, une intensité de plusieurs dizaines d'ampères, qui entraîne la fusion du fusible de 32 ampères. Dans ce cas, la LED s'allume, et signale l'incident. Pour un branchement normal, la diode D_2 protège la diode électroluminescente, en limitant la tension à ses bornes.

Les circuits imprimés et leur câblage

Circuits de commande d'une part, étages de puissance d'autre part, se répartissant sur deux cartes de circuit imprimé. On trouvera le dessin de la première à la **figure 13**, et son schéma d'implantation à la **figure 14**.



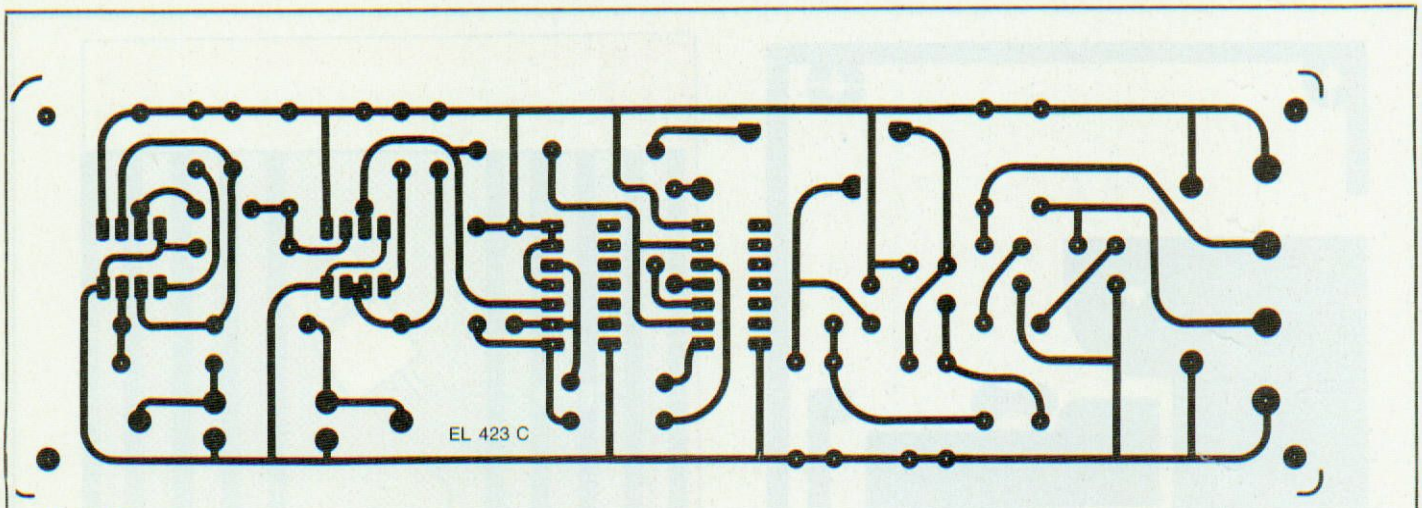


Figure 13

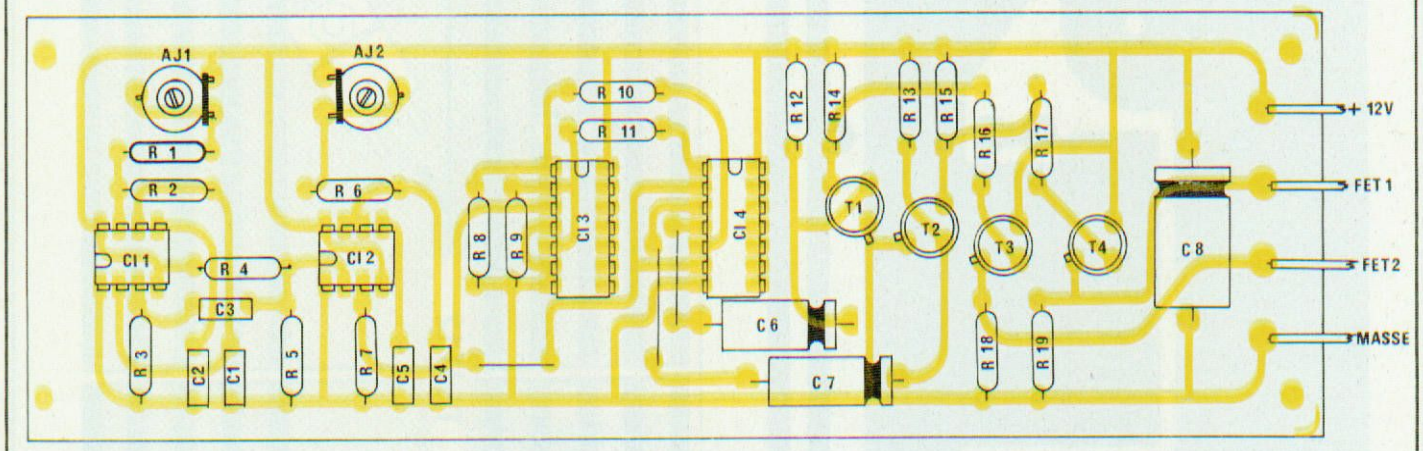


Figure 14

Dans le circuit de puissance (**figure 15**), il est indispensable de respecter la largeur attribuée aux pistes : on n'oubliera pas, en effet, qu'il y circule des intensités atteignant une trentaine d'ampères. Le schéma d'implantation de la **figure 16**, et les photographies d'accompagnement, illustrent clairement le câblage. On coupera la broche centrale des IRF 530, puisque le contact de drain s'effectue par la vis de fixation. Les résistances de grilles, soudées contre la face cuivrée, seront placées sans percer les pastilles qui leur correspondent : on risquerait, dans le cas contraire, de créer un court-circuit entre leurs pattes et les radiateurs.

Le câblage final

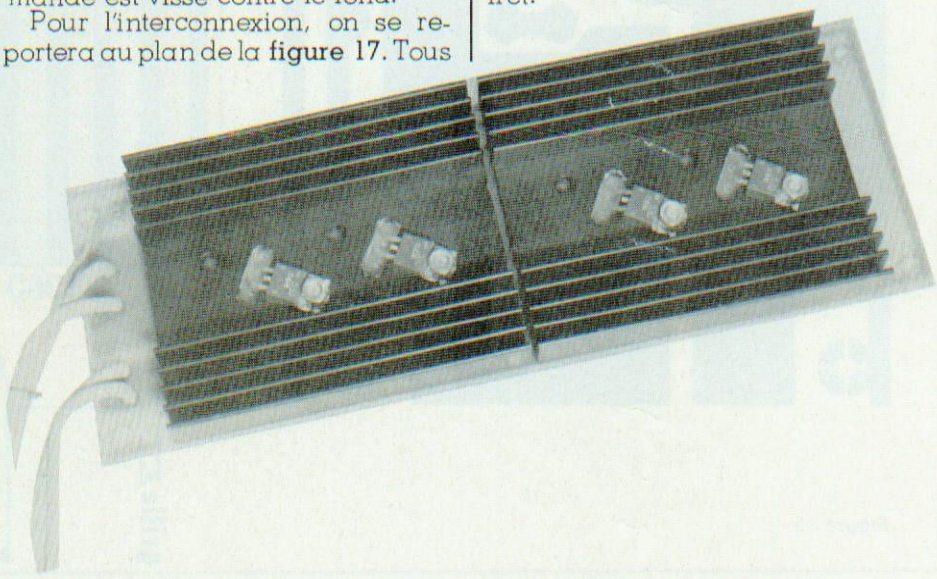
Le coffret utilisé est un modèle ESM, de référence ET/13, sera percé en façade selon les indications de la **figure 17**. La face avant reçoit l'interrupteur de mise sous tension des circuits de commande, et le voyant correspondant (diode LED), la prise de sortie, le témoin de présence du 220 volts (néon), et le témoin d'inversion de polarité.

Sur la face arrière, prennent place : le domino de raccordement de la batterie, et le porte-fusible.

Les photographies jointes à l'article illustrent la mise en place des divers sous-ensembles : les deux circuits imprimés de puissance viennent se loger sous le couvercle du boîtier, tandis que le circuit de commande est vissé contre le fond.

Pour l'interconnexion, on se reportera au plan de la **figure 17**. Tous les fils servant à véhiculer de fortes intensités, auront une section d'au moins 8 mm². Sur le prototype, nous avons utilisé du fil souple (multibrins) de 4 mm², en double pour chaque liaison.

Le circuit d'amortissement (**ne pas l'oublier**) est directement soudé sur les cosses de sortie du transformateur. Quant à la diode de protection, elle est fixée par vissage sur le coffret.



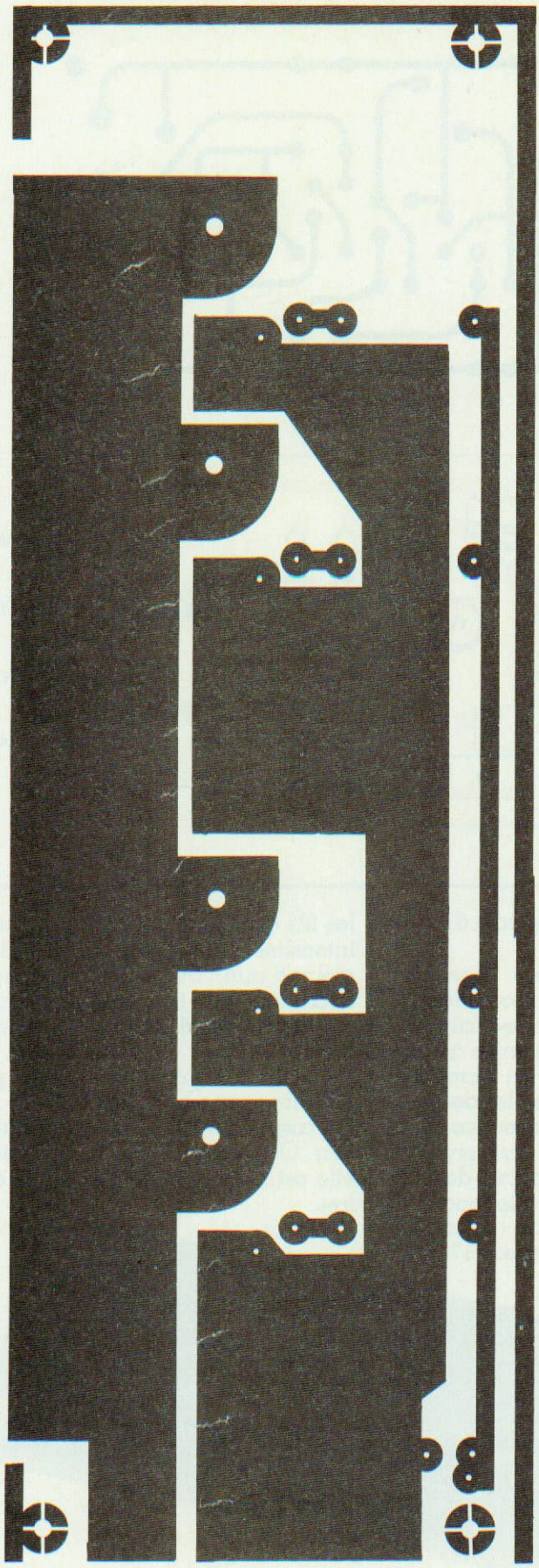


Figure 15

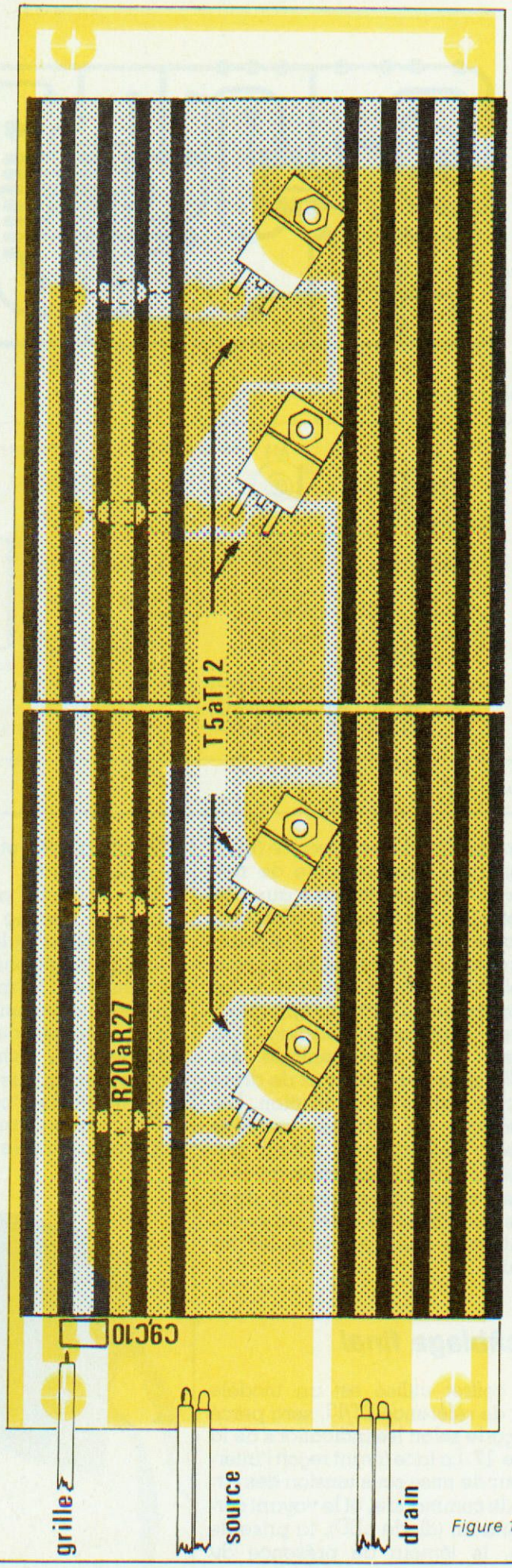


Figure 16

GRILLE
SOURCE
DRAIN
PLATINE DE PUISSANCE N°1
+ G1 G2 −
PLATINE DE COMMANDE
D4
R30
INTER
TR
R28
C11
NEON
220V
GRILLE
SOURCE
DRAIN
PLATINE DE PUISSANCE N°2
FUSIBLE
+ BATTERIE −
D1
D2
R29
D3

Figure 17

75 75 55 65
220 V – 250 VA
inversion de polarité
45 45
50 50
A
M
Convertisseur 12V / 220V 50 Hz
50 48

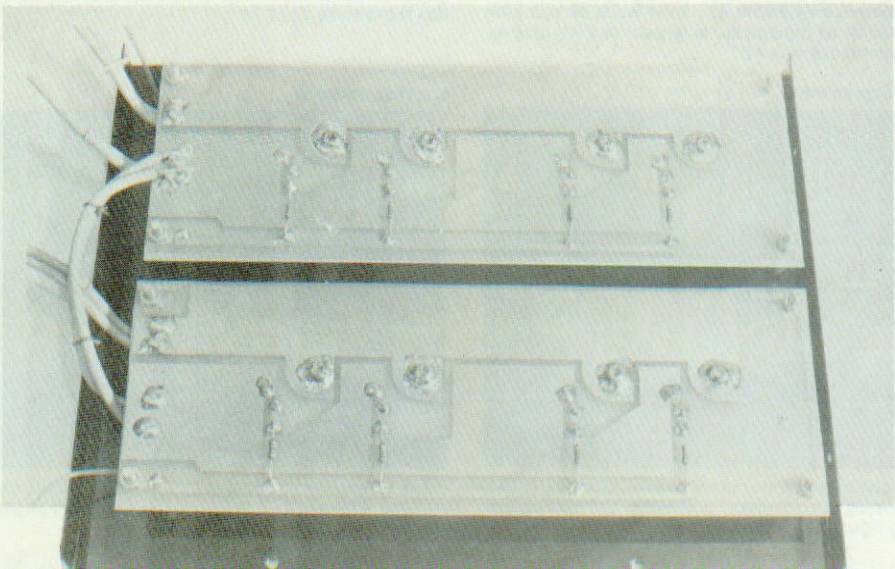
Découpe de la face avant.

Contrôle du fonctionnement, et mise au point

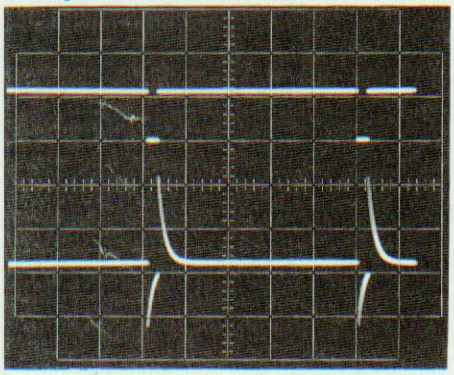
La mise au point consiste à régler la fréquence à 50 Hz grâce à la résistance ajustable AJ_1, et l'angle d'ouverture à 130°, par l'intermédiaire de AJ_2. Pour ces réglages, on s'aidera d'un oscilloscope.

Nous fournissons, par ailleurs, quelques oscillogrammes de contrôle, relevés aux différents points des circuits de commande et de puissance. Ils sont commentés directement par leurs légendes.

R. RATEAU

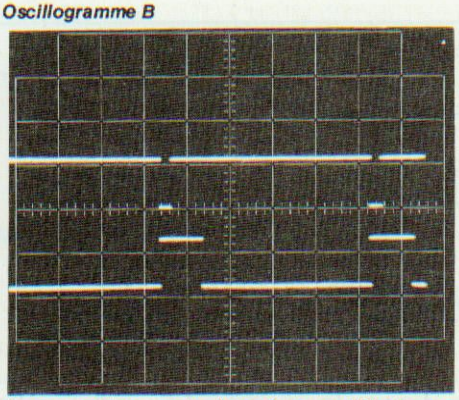


Oscillogramme A



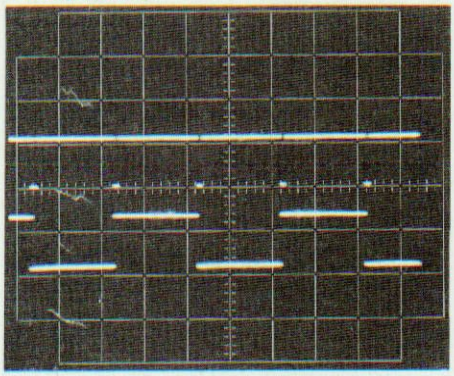
La trace supérieure montre les créneaux de sortie de CI1, à une fréquence de 100 Hz (10 volts/division). Sur la trace inférieure, on trouve les impulsions obtenues après dérivation (5 volts/division). Vitesse de balayage : 2 ms/division.

Oscillogramme B



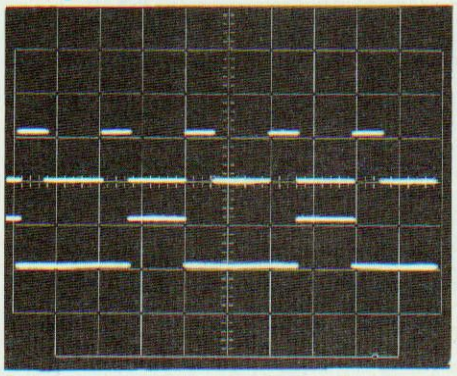
Correspondance entre les créneaux délivrés par l'horloge, et ceux dont on dispose à la sortie du monostable CI2. Sensibilité verticale : 10 volts/division. Vitesse de balayage : 5 ms/division.

Oscillogramme C



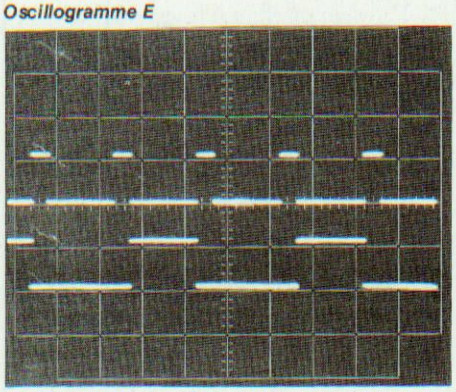
La trace supérieure donnant toujours les signaux d'horloge, on trouve maintenant, sur la trace inférieure, les créneaux à 50 Hz obtenus après division par le bistable CI3. Sensibilité verticale : 10 volts/division. Vitesse de balayage : 5 ms/division.

Oscillogramme D



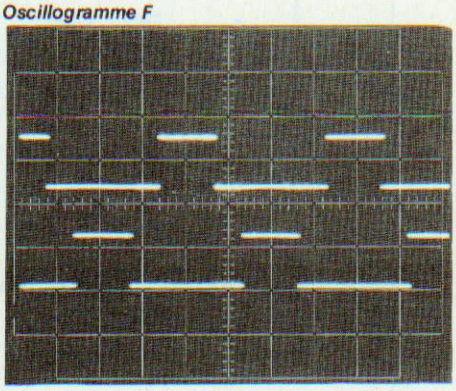
Correspondance entre les créneaux du monostable, et ceux que délivre l'une des portes NAND. Sensibilité verticale : 10 volts/division. Vitesse de balayage : 5 ms/division.

Oscillogramme E



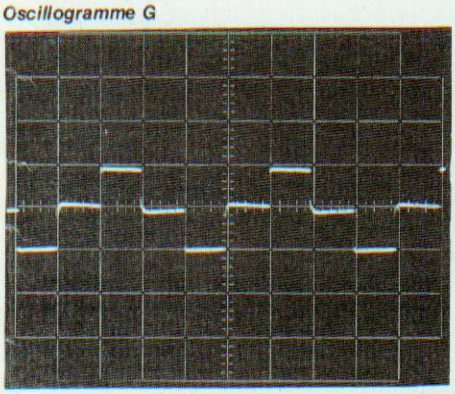
On observe ici les mêmes signaux que dans la figure précédente, mais pour un réglage différent de la résistance ajustable AJ : il est facile de voir l'influence de ce réglage sur la largeur des impulsions de commande des FET.

Oscillogramme F



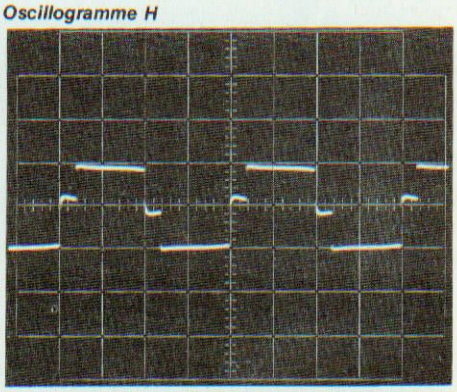
Cette figure établit la correspondance entre les signaux de commande disponibles sur les émetteurs des transistors T3 et T4.

Oscillogramme G



Signaux de sortie de convertisseur, chargé par des ampoules consommant 200 watts. On comparera cette figure à la suivante.

Oscillogramme H



Dans les mêmes conditions que précédemment, un réglage différent de AJ2, permet de modifier l'angle d'ouverture, ici plus élevé.

Nomenclature

Résistances 1/4 W 5 % sauf spéficiations contraires

R_1 : 33 kΩ	R_{17} : 100 Ω
R_2 : 6,8 kΩ	R_{18} : 470 Ω
R_3 : 2,2 kΩ	R_{19} : 470 Ω
R_4 : 15 kΩ	R_{20} : 820 Ω
R_5 : 15 kΩ	R_{21} : 820 Ω
R_6 : 33 kΩ	R_{22} : 820 Ω
R_7 : 2,2 kΩ	R_{23} : 820 Ω
R_8 : 3,3 kΩ	R_{24} : 820 Ω
R_9 : 3,3 kΩ	R_{25} : 820 Ω
R_{10} : 27 kΩ	R_{26} : 820 Ω
R_{11} : 27 kΩ	R_{27} : 820 Ω
R_{12} : 22 kΩ	R_{28} : 220 Ω (3 W)
R_{13} : 22 kΩ	R_{29} : 1 kΩ
R_{14} : 3,3 kΩ	R_{30} : 1 kΩ
R_{15} : 3,3 kΩ	AJ_1 : 100 kΩ
R_{16} : 100 Ω	AJ_2 : 47 kΩ

Condensateurs

C_1 : 100 nF, MKH	C_7 : 22 µF, 25 V
C_2 : 10 nF, MKH	C_8 : 22 µF, 25 V
C_3 : 68 nF, MKH	C_9 : 1 nF MKH
C_4 : 100 nF, MKH	C_{10} : 1 nF MKH
C_5 : 10 nF, MKH	C_{11} : 1 µF (400 V)
C_6 : 22 µF, 25 V	

Transistors

T_1 : 2N2222
T_2 : 2N2222
T_3 : 2N2222
T_4 : 2N2222
T_5 : IRF 530, International Rectifier
T_6 : IRF 530, " "
T_7 : IRF 530, " "
T_8 : IRF 530, " "
T_9 : IRF 530, " "
T_{10} : IRF 530, " "
T_{11} : IRF 530, " "
T_{12} : IRF 530, " "

Circuits intégrés

CI_1 : 555	CI_3 : 4013
CI_2 : 555	CI_4 : 4011

Autres semi-conducteurs

D_1 : 42R2 ou équivalent
D_2 : IN4148
D_3 : Led verte 5 mm
D_4 : Led rouge 5 mm

Divers

Transfo : ESM 250-VA, 220 V, 2 × 9 V
1 voyant néon avec résistance incorporée
1 fusible 32 A avec son porte-fusible
1 coffret ESM ET 27/13
1 interrupteur 2 A
Prise 220 V de façade avec fusible 1 A incorporé, dominos, fil de câblage petite et forte section

Mise en œuvre des afficheurs à diodes LED

Par les multiples avantages qu'ils offrent sur d'autres systèmes permettant de transcrire les informations données par une machine en un langage interprétable par l'homme, les afficheurs à diodes LED sont devenus un mode de lecture que nous cotoyons quotidiennement. Le concepteur d'un ensemble électronique a aujourd'hui le choix entre plusieurs produits différents, en taille, en couleur, en rendement, mais il doit également considérer les méthodes d'affichage qui sont envisageables, statique ou dynamique, et choisir celle qui est la plus économique, la plus simple à mettre en œuvre et offrant le meilleur rendement.

Les lignes qui suivent ont pour but de compléter les fiches techniques sur les afficheurs que nous avons standardisés, et qui figureront dans l'encart de notre numéro de mars.

Organisation des afficheurs LED

Ceux-ci peuvent être agencés en matrice de diodes 5 × 7 ou 4 × 7, ou bien en segments ; c'est cette organisation qui est d'ailleurs la plus répandue. Les afficheurs à segments se présentent, selon l'information à afficher, en un assemblage de 7, 9, 14 ou 16 segments.

Les plus populaires sont les afficheurs 7 segments qui permettent de reproduire tous les chiffres de 0 à 9 mais également quelques lettres de l'alphabet. Les afficheurs 14 et 16 segments offrent bien sûr dans le domaine de l'affichage des lettres plus de possibilités, ils sont appelés alphanumériques, les 9 segments servent pour afficher en plus des chiffres, des signes, + et − par ex.

Chaque segment est constitué d'une diode électro-luminescente. Selon le type d'afficheur, ces diodes ont leurs anodes ou leurs cathodes reliées entre elles, ainsi les afficheurs sont appelés suivant ce branchement, à anodes communes ou cathodes communes.

C'est la diversité des technologies existant au niveau des circuits de commande qui a justifié la conception de ces deux types de raccordement des LED.

L'affichage statique

C'est la méthode la plus simple pour piloter un afficheur 7 segments, elle est valable du point de vue coût lorsque le système ne réclame que l'utilisation de quatre digits maximum. Dans ce concept de commande en continu, chaque digit possède son décodeur driver précédé d'un registre tampon (latch) qui stocke les informations venant de la logique de traitement des informations (voir **figure 1**). Pour protéger le driver et l'afficheur lui-même, le courant direct traversant chaque segment doit être limité tout en restant suffisant pour produire la luminosité nécessaire. Chaque segment possède donc sa résistance de limitation, y compris le point décimal lorsque celui-ci doit être utilisé. Certains drivers possèdent un générateur de courant incorporé qui permet de piloter directement la LED concernée. Que l'afficheur soit à cathodes ou anodes communes, les

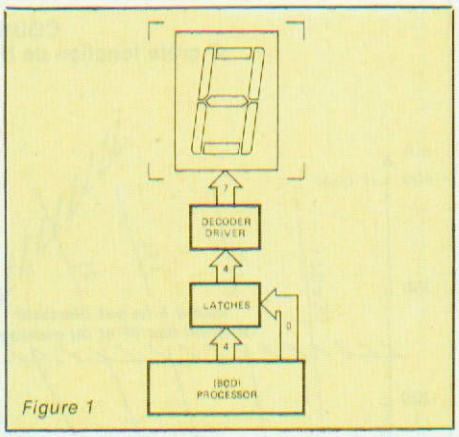


Figure 1

résistances de limitation peuvent être calculées en utilisant la formule :

$$R = \frac{V_{CC} - V_F - V_{CE}}{I_F}$$

où :
V_{CC} est la tension d'alimentation du montage
V_F la chute de tension directe du segment
V_{CE} la tension de saturation de l'étage de sortie du driver
I_F le courant choisi pour traverser un segment.

La **figure 2** montre le raccordement d'un afficheur à un décodeur.

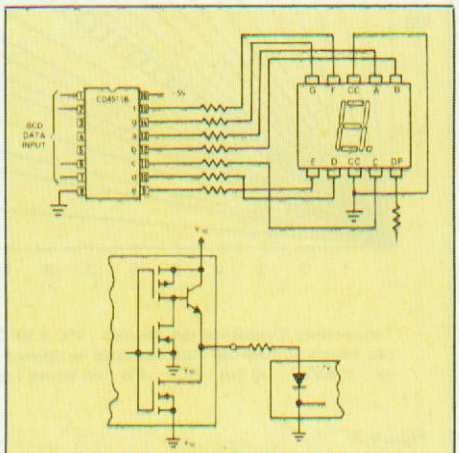


Figure 2 - Le schéma du bas détaille une sortie segment.

L'affichage dynamique

Ce mode d'affichage est plus connu sous le nom d'affichage multiplexé. Il offre de nombreux avantages sur l'affichage statique lorsqu'un nombre important de digits est mis en jeu, tant au point de vue simplicité de mise en œuvre que par les économies d'énergie qu'il réalise. Dans la configuration multiplexé, tous les segments portant la même dénomination (a, b, c, d, e, f, g et point décimal) sont reliés ensemble, on obtient ainsi un bloc d'affichage dont les connexions sortent sur un bus de huit lignes (une ligne a, une ligne b...) et n connexions correspondant aux anodes ou cathodes communes des n afficheurs constituant le bloc (voir **figure 3**). Un seul décodeur driver est ici nécessaire pour piloter le bus segments, un autre décodeur va quant à lui sélectionner les uns

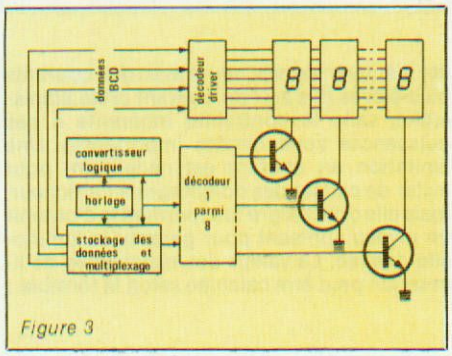


Figure 3

après les autres chaque digit selon les ordres fournis par la logique de multiplexage. Cette logique gère également les informations fournies au décodeur de segments, ces informations changent bien sûr pour chaque nouveau digit sélectionné. Le diagramme des temps de la **figure 4** indique comment se succèdent les opérations pour un bloc de huit digits par exemple. Si le cycle de balayage est suffisamment rapide, l'œil humain ne peut détecter le découpage, à cause de l'effet de persistance rétinienne ; lorsqu'il est trop lent, l'œil perçoit ce découpage et ce phénomène est appelé scintillation. Chaque digit étant activé environ 1/8e du temps du cycle, la consommation totale du bloc est équivalente à la consommation d'un digit pendant le temps complet du cycle.

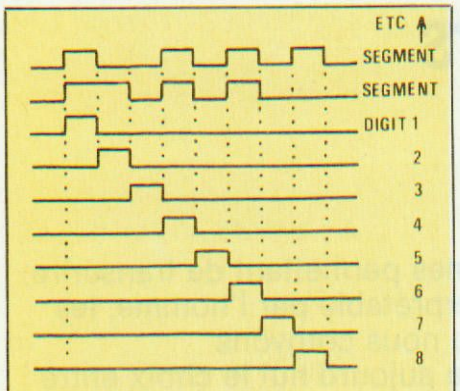


Figure 4

Un autre phénomène peut apparaître lorsque la fréquence de balayage est trop élevée, la vitesse des drivers de digits en particulier, peut être insuffisante pour garantir l'extinction d'un digit lorsque le digit suivant est activé. Il en résulte que deux digits sont activés simultanément ; pendant ce bref temps de recoupement, l'œil perçoit ce qu'on appelle « effet fantôme » et peut lire des indications erronées. On remédie à cet inconvénient en intercalant entre deux créneaux de sélection de digit un temps mort appelé interdigit blank, élaboré par la logique de gestion du multiplexage. La **figure 5** donne l'aspect de ces créneaux. L'un des avantages de l'affichage multiplexé est rendu dans la possibilité d'activer les afficheurs avec des courants plus élevés (il s'agit du courant crête admissible), sans la contrainte inhérente à des puissances consommées importantes. Une limitation en courant est nécessaire pour éviter de causer des dommages à l'afficheur, mais elle doit malgré tout permettre d'obtenir un niveau suffisant pour garantir la luminosité désirée. La valeur des résistances de limitation peut être calculée selon la formule :

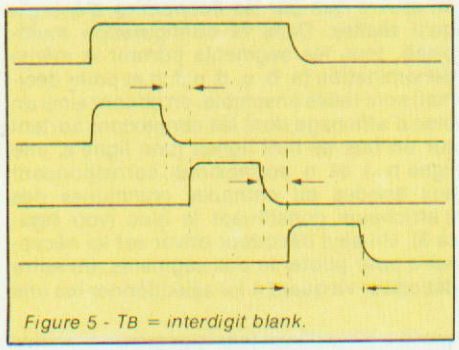


Figure 5 - TB = interdigit blank.

$$R = \frac{V_{cc} - (V_{Fp} + V_{ces} + V_{ced})}{I_p}$$

où :

I_p = le courant crête par segment

V_{cc} = la tension d'alimentation,

V_{Fp} = la chute de tension directe dans le segment à I_p

V_{ces} = la tension de saturation du driver de segment à I_p

V_{ced} = la tension de saturation du driver de digit à I_p.

Détermination de V_{Fp} :

$V_{Fp} = V_F$ (spécifiée à I_F = 10 mA) + (R dynamique × I_p)

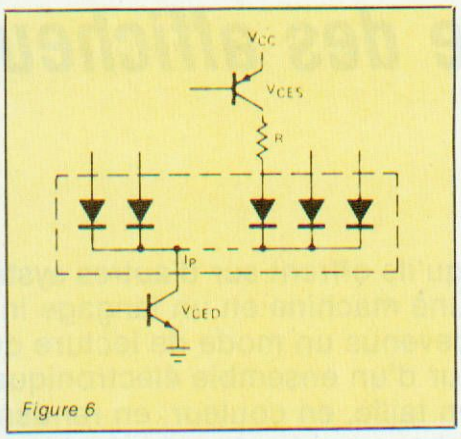


Figure 6

La **figure 6** montre comment interviennent les différents paramètres.

Le transistor du bas représente la sortie d'un driver de digit et celui du haut celle d'un driver de segment. La résistance dynamique d'un segment est fournie dans les fiches caractéristiques.

Calcul des paramètres électriques :

- rapport cyclique :

$$DC = \frac{1}{N} \text{ (pour N digits)}$$

- pour une fréquence de multiplexage F : la durée de l'impulsion vaut :

$$P_w = \frac{DC}{F}$$

- Le courant moyen par digit est alors :

$$I_F \text{ moy} = I_F \text{ crête} \times DC$$

On peut se servir pour déterminer I_F crête de l'abaque de la **figure 7.**

Au cas où la température d'utilisation dépasse 50 °C, il faut tenir compte du facteur de diminution de puissance F_p (donné dans les fiches) :

$P_{ut.} = P_{nom} - (\theta_{amb} - 50\ °C)\ F_p$.

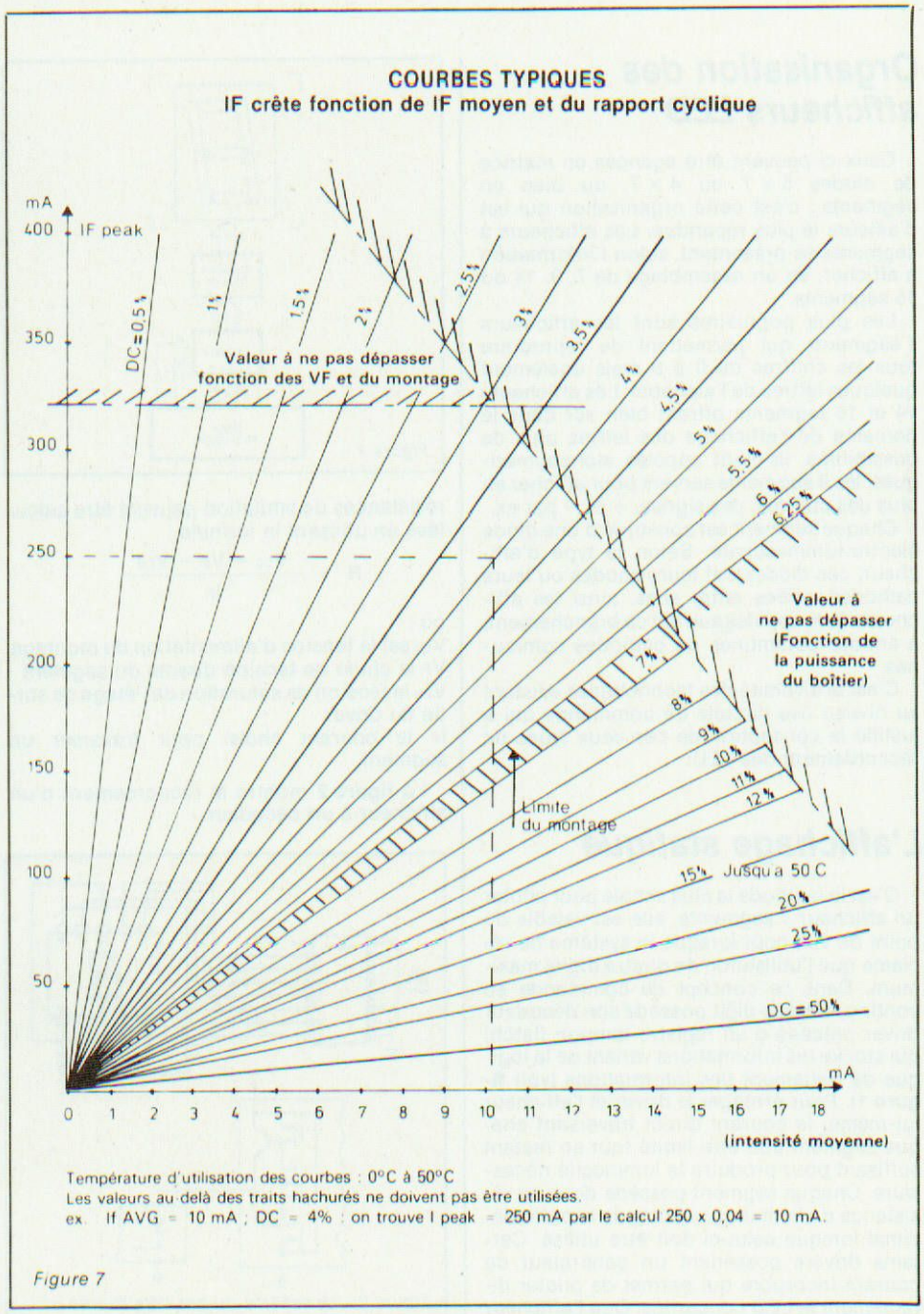


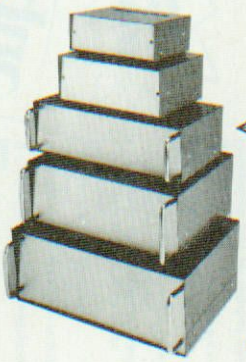
Figure 7

Texte réalisé d'après une note GI NAF A001.

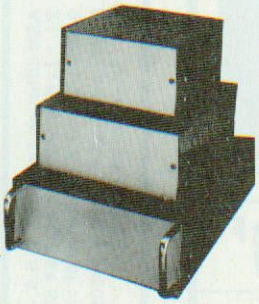
réalisez vos habillages RETEX nous habillons vos réalisations

NOUVEAU

R.S. SOLBOX
(coloris bleu)



RS. 1	150 x 53 x 105
RS. 3	200 x 68 x 130
RSP. 6	260 x 78 x 130
RSP. 7	280 x 98 x 180
RSP. 8	350 x 118 x 220
RS. 2	120 x 68 x 130
RS. 4	150 x 68 x 180
RSP. 5	180 x 78 x 250
RS.	sans poignées
RSP.	avec poignées



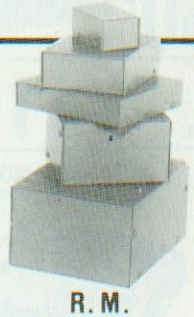
Accessoires :
— Face avant plastique ou plexi rouge pour RS 1-2-3-4
— Châssis vertical intérieur
— Traverses pour cartes CI et composants.

RA. ABOX
PUPITRE PLASTIQUE FACE AVANT ALU

Pour cartes C.I. 100 x 160 et 160 x 233

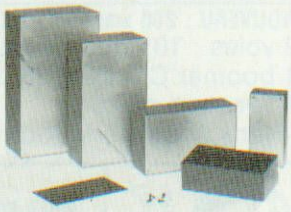
RA.1	190 x 105 x 33 x 61
RA.2	265 x 170 x 33 x 77
RA.3	265 x 170 x 33 - 63 x 125

NOUVEAU



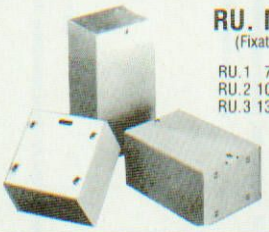
R. M. MINIBOX alu

RM 121	40 x 25 x 55
RM 222	55 x 25 x 75
RM 231	40 x 35 x 75
RM 234	105 x 35 x 75
RM 334	125 x 35 x 105
RM 543	105 x 45 x 155
RM 574	125 x 75 x 155



R.P. POLIBOX plastique

	Dim. ext.
RP 00	90 x 45 x 30
RP 01	110 x 55 x 35
RP 02	125 x 70 x 40
RP 03	155 x 90 x 50
RP 04	190 x 110 x 60
RP 05	220 x 135 x 75

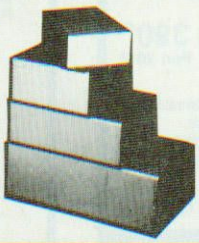


RU. MURBOX
(Fixation murale)

RU.1	70 x 70 x 50
RU.2	100 x 70 x 50
RU.3	130 x 70 x 50

RV. VISEBOX
(à vis)

RV.04	80 x 40 x 125
RV.08	105 x 55 x 125
RV.10	150 x 55 x 125
RV.16	200 x 70 x 125
RV.20	200 x 90 x 125



RETEX FRANCE : LE DEPOT ELECTRONIQUE, 84470 CHATEAUNEUF DE GADAGNE, telex : 431614, tél **(90) 22.22.40**

LISTE DES POINTS DE VENTE

01000 BOURG EN BRESSE
Elbo (74) 23.60.79.
02100 ST QUENTIN
Pecheux Loisirs Electroniques (23) 62.65.14
03200 VICHY
Eirel (70) 93.58.86
06000 NICE
Radio Prix (93) 85.51.41
Electronic Assistance (93) 56.01.20
06400 CANNES
Télé Carnot (93) 68.36.43
07300 TOURNON
Cosi (75) 08.07.21
13140 MIRAMAS
Service électronique (90) 50.01.52
13300 SALON
Bric Elec (90) 56.48.09
13000 MARSEILLE
Bricol Azur (91) 90.34.33
Hill Electronique (91) 39.10.98
Infolog (91) 47.01.79
Mirage des Ondes (91) 48.51.16
OM Electronique (91) 79.82.68
Radio Distribution Anselme (91) 48.70.57
14000 CAEN
Miralec (31) 85.20.61
16000 ANGOULÊME
SD Electronique (45) 95.23.44
17000 LA ROCHELLE
Loisirs et Technics (46) 41.77.64
18000 BOURGES
Cad Electronic (48) 65.76.10
19100 BRIVE
KCE (55) 23.31.50
24000 PERIGUEUX
Electronic 24 (53) 08.40.62
KCE (53) 08.90.35
24100 BERGERAC
Pommarel (53) 57.02.65
25000 BESANÇON
Reboul (81) 81.02.15
Microprocessor (81) 83.25.52
26200 MONTELIMAR
Electronique Distribution (75) 64.65.24
26100 ROMANS
Y. Bonnefoy (75) 02.68.72
Rachel (75) 02.28.81
26500 BOURG LES VALENCE
Eca Electronique (75) 42.68.88

29283 BREST
Radio Sell (98) 44.32.79
30000 NIMES
Lumispot (66) 67.35.39
Cini Radio Telec (66) 67.67.05
30100 ALES
Roux (66) 52.89.12
30200 BAGNOLS SUR CEZE
Elec (66) 89.28.10
31000 TOULOUSE
Comptoir du Languedoc (61) 52.06.21
Proélectronique (61) 53.93.73
C.I.S. (61) 62.68.99
33000 BORDEAUX
Aquitaine Composants (56) 92.70.02
Ecreso (56) 96.05.04
Electrome (56) 52.14.18
Electronic 33 (56) 29.62.79
Soliselec (56) 52.94.07
34000 MONTPELLIER
SNDE (67) 58.66.92
Toute l'électronique (67) 58.68.94
35000 Rennes
Electronic System (99) 65.42.13
Radio Pièces (99) 36.26.36
Sorelec (99) 36.64.23
37000 TOURS
Radio Son (47) 20.80.19
38000 GRENOBLE
Charlas (76) 46.29.02
Electron Bayard (76) 54.23.58
Lisco (76) 09.72.05
38130 ECHIROLLES
Berthet (76) 22.65.95
38200 VIENNE
Video 13 (74) 85.51.76
38240 MEYLAN
LISCO (76) 90.71.18
40103 DAX
Richerdt (58) 74.65.69
42000 ST ETIENNE
Lisco (77) 32.80.57
Radio Sim (77) 32.74.62
Rematique (77) 33.21.32
St Etienne Composants (77) 33.50.14

44000 NANTES
Atlantique Composants (40) 47.70.40
Silicone Vallée (40) 73.21.67
45000 ORLEANS
L'Electron (38) 53.62.00
45140 ST JEAN LA RUELLE
Comptoir Radiophonique du Centre (38) 88.03.45
45200 MONTARGIS
Electronic Service (38) 93.48.93
49000 ANGERS
Atlantique Composants (41) 43.42.30
Electronique Loisirs (41) 87.66.02
Silicone Vallée 49 (41) 88.13.98
54000 NANCY
Electronic Service (8) 335.24.75
54400 LONGWY
Comelec (8) 224.48.98
57000 METZ
C.S.E. (8) 766.66.98
58000 NEVERS
Coratel (86) 57.28.02
59800 LILLE
Decock (20) 57.76.34
Selectronic (20) 55.98.98
59300 VALENCIENNES
Laze (27) 33.45.90
60510 BRESLES
Radio 31 (4) 480.60.81
62420 BILLY MONTIGNY
Billy Electronic (21) 20.47.10
63000 CLERMONT-FERRAND
Electron Shop (73) 92.73.11
Flagelectric (73) 92.13.46
64000 PAU
Reso (59) 30.74.21
66000 PERPIGNAN
Dem (68) 34.33.70
Floppy (68) 54.09.00
67000 STRASBOURG
Alsakit (88) 35.06.59
68720 ZILLISHEIM
Arnold (89) 06.27.94
69000 LYON
Hill (7) 852.17.95
Gelain (7) 852.77.62
Speed Elec (7) 876.32.38
Asterlec (7) 872.88.65

71300 MONTCEAU LES MINES
TV'Ectronic (85) 57.34.60
73000 CHAMBERY
Audio Electronique (79) 85.02.63
74000 ANNECY
Electer Electronique (50) 57.42.55
75000 PARIS
Compokit 326.61.41 (14e)
Pentasonic 293.41.33 (8e)
336.26.05 (13e)
524.23.16 (16e)
Ram 307.62.45 (12e)
Acer 770.28.31 (10e)
Reuilly Composants 372.70.17 (12e)
Montparnasse Composants 320.37.10 (14e)
Radio MJ. 336.01.40 (5e)
Radio Prim 607.05.15 (10e)
Albion 874.14.14 (9e)
Cirque Radio 805.22.76 (11e)
Magnetic France 379.39.88 (11e)
Tera-Lec 542.09.00 (14e)
Radio Kit 205.81.16 (10e)
Radio Champerret 754.60.41 (17e)
77500 CHELLES
Chelles Electronique (6) 426.38.07
79005 NIORT
Beauchamps (49) 24.15.70
81100 CASTRES
Gaches (63) 59.29.58
83200 TOULON
Radielec Composants (94) 91.47.62
84000 AVIGNON
Carrefour Electronique (90) 34.60.23
Kit Sélection (90) 86.23.76
Kits et Composants 84 (90) 85.28.09
86000 POITIERS
Poitou Radio TV (49) 61.25.29
87000 LIMOGES
Distratel (55) 79.56.61
Parot-Limtronic (55) 34.56.55
89002 AUXERRE
Brussel Hugues (86) 51.22.88
90000 BELFORT
Electron Belfort (84) 21.98.07
91100 CORBEIL ESSONNE
Sonodep (6) 088.40.40
92220 BAGNEUX
BH Electronic (1) 664.21.59

KIT D'ENCEINTE 100 W eff.

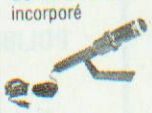
Version 2 VOIES
1 boomer 32 cm
1 tweeter piezo 8 Ω
1 face avant pré-percée
490F (EXPEDITION PORT DU)
HAUT RENDEMENT : 98 dB

Version 3 VOIES
1 boomer 32 cm 8 Ω
1 compression médium
1 tweeter piezo
1 face avant pré-percée
1 filtre
650F
HAUT RENDEMENT : 98 dB

NOUVEAU : 200 watts eff. 8 Ω
2 voies : 101 dB, 1 watt/m
1 boomer CELESTION 38 cm.
4 tweeters piezo
(Plans ébénisterie fournis)
1190F

65F (SANS VOLUME)
95F Port 8,50 F
Casque SH300
Haute dynamique
contrôles volume
Le plus vendu

Micro avec **ECHO/REVERB** incorporé



245F
Port 12 F

TABLE DE MIXAGE MONO-STÉRÉO

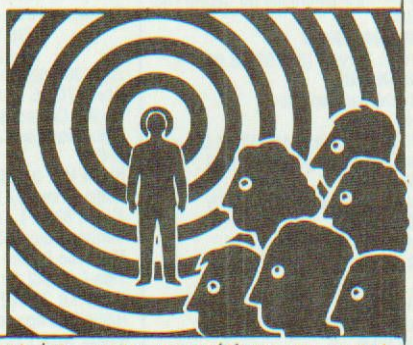
390F
Port 20 F

- 2 PU magnétiques céramiques commutables.
- 1 micro haute et basse impédance.
- 2 magnétos, 1 tuner, 8 entrées
- Pré-écoute sélective pour casque.
- Réponse : 20-20 kHz.
- Sortie : 300 mV/3 K.Ohm
- Absence de souffle : DHT < 0,3 %.

« BLUE SOUND » 63, rue Baudricourt, 75013 PARIS
Règlement à la commande
Expédition sous 48 h
Tél. 586.01.27

HYPNOSE

- Comment se sentir toujours fort et sûr de soi
- Comment attirer la considération, l'argent et le Succès
- Un livret de 24 pages **GRATUIT !**



Découvrez gratuitement les «Techniques Secrètes de l'Hypnose» :
- Hypnose-éclair
- Hypnose par lettre
- Hypnose pendant le sommeil
- Hypnose par magnétophone
- Hypnose par drogues
- AUTO-HYPNOSE

Elles vous donneront un pouvoir sans limite sur vous-même. Votre ascendant, votre magnétisme en seront décuplés :
Vous vous sentirez toujours fort, sûr de vous, maître de vos émotions et de votre pensée.
Demandez dès aujourd'hui notre livret GRATUIT. Il vous montrera comment acquérir une concentration, une volonté inflexibles qui vous ouvriront toutes grandes les portes du Succès.

En retournant ce bon avant le 28 février 83 vous recevrez en cadeau un dessin hypnotique pour induire l'hypnose et vous mettre en Auto-hypnose.

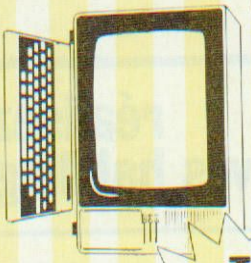
gratuit

BON pour l'envoi Gratuit du livret «Techniques Secrètes de l'Hypnose»
Nom..... prénom.....
N°..... rue.....
Code..... Ville.....
à retourner au C.E.T.H., RP 02, rue Grande, 27760 la Ferrière sur Risle.

ECHG SARL AU CAP 20 000 F B 312-214-893

discount informatique

NOUVEAU 16 couleurs à l'écran



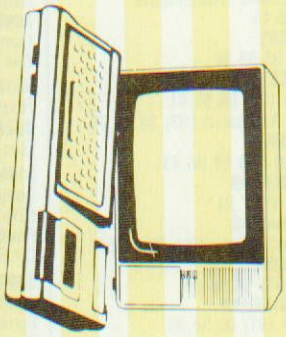
ORIC

Caractéristiques techniques :
Unité centrale : Microprocesseur 6502 A. De 16 K octets à 48 K octets utilisateur interpréteur Basic.
Clavier ergonomique : 57 touches
Ecran :
1) - Utilisation du récepteur de télévision couleur avec branchement Peritel : sur moniteur vidéo vert et couleur
2) - Affichage de 28 lignes de 40 caractères et 200 x 240
Langages :
Basic, Forth, Pascal, Assembleur
Sonorisation :
- Haut-parleur et amplificateur intégré.
- Sortie sonore programmable pour synthétiseur divers instruments musicaux
- Possibilité de connection à une chaîne Hifi.

Imprimante :
Imprimante parallèle Centronics
Possibilité de connexion pratiquement à n'importe quel type d'imprimante
Interface cassette :
Connexion par prise DIN (interface permettant sauvegarde des données, bloc mémoire, et affichage écran)

Oric-1 16 K	1 490,00
Oric-1 48 K	2 190,00
Moniteur couleur ASN 360	2 490,00

VICTOR LAMBDA



Un ordinateur sérieux et français

Victor 16 K	2 490,00
Victor 16 K + interface imprimante	3 400,00
Victor 48 K + interface imprimante	4 700,00
Victor 48 K Haute résolution	5 250,00
Moniteur couleur ASN 360	2 490,00
Moniteur vert 31 cm	960,00
Imprimante Seikosha 100	2 450,00

COMPÉTENCE TECHNIQUE ET CONTACT DIRECT AVEC LES FOURNISSEURS

Contrôleurs à main	150,00
Mur de Brique	120,00
Grenouille	180,00
Regates	120,00
Chabyrinthe	120,00
Dog Fight	120,00
Cow Boy	120,00
Addition	120,00
Le pendu	120,00
De + Deux	120,00
Tic Tac Math	120,00
Chrono calcul	120,00
Logicase	120,00
Ensemble Publi Infos	290,00
Envahisseurs	120,00
Vidéo Chess	180,00
Micro Chess	180,00
Sous marin	120,00
Alunissage	120,00
Questions Réponses	180,00
Black Gammon	180,00
Othello Reversi	180,00
Black Jack	180,00
Star Track	180,00
Libraire Française III	180,00
Roi d'informatique	180,00
Centrale d'annonce	240,00
Bombardement	240,00
Etoile noire	120,00
Monitor	240,00
Ezedit	240,00
Gouffon	120,00
Geofy Golf	120,00
Combat	120,00
Basic II porter	240,00

Tous nos prix sont indiqués T.T.C.
Vente par correspondance : minimum de commande **200 F** + frais de port **25 F**.
Mode de règlement :
A la commande : par chèque ou mandat lettre. Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg **25 F**. 5 kg **35 F** au-dessus port dû par S.N.C.F.
Contre remboursement : ajouter **12 F** et joindre un acompte de 30 %. Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg **30 F**. 5 kg **40 F** au-dessus port dû par S.N.C.F.
Notre conseil : pour éviter les frais de contre-remboursement réglez vos commandes intégralement y compris les frais de port.
Ristourne supplémentaire pour **500 F** d'achat **5 %**, pour **1 000 F** d'achat **10 %**.

ASN diffusion électronique S.A.
Z.I. " La Haie Griselle " BOISSY ST LEGER B.P. 48
94470 BOISSY ST LEGER -Tél. : (1) 599 22 22 Poste 421
Sud France : 20, rue Vitalis 13005 MARSEILLE
Tél. : (91) 47 41 22 poste 421

Pour ces deux adresses : VENTE au comptoir de 9 H à 18 H sans interruption tous les jours sauf le dimanche et le lundi matin. Le samedi ouvert de 9 H à 13 H

CATALOGUE 10 F REMBOURSABLE A LA 1re COMMANDE

ASN

ASN diffusion électronique S.A.
Z.I. " La Haie Griselle " BOISSY ST LEGER B.P. 48
94470 BOISSY ST LEGER -Tél. : (1) 599 22 22 Poste 421
Sud France : 20, rue Vitalis 13005 MARSEILLE
Tél. : (91) 47 41 22 poste 421

...ASN actualités...

discount électronique

TTL-LS TEXAS

SN 74LS00	1,90
SN 74LS01	2,20
SN 74LS02	2,20
SN 74LS03	2,20
SN 74LS04	2,20
SN 74LS05	2,90
SN 74LS08	2,90
SN 74LS09	2,90
SN 74LS10	2,50
SN 74LS11	2,50
SN 74LS12	2,80
SN 74LS13	5,00
SN 74LS14	6,00
SN 74LS15	2,50
SN 74LS20	2,50
SN 74LS21	2,50
SN 74LS22	5,00
SN 74LS26	2,80
SN 74LS27	3,30
SN 74LS28	3,20
SN 74LS30	2,50
SN 74LS32	3,50
SN 74LS33	3,50
SN 74LS37	3,50
SN 74LS38	3,70
SN 74LS40	2,50
SN 74LS42	5,40
SN 74LS47	7,00
SN 74LS48	10,40
SN 74LS49	7,00
SN 74LS51	2,50
SN 74LS54	2,20
SN 74LS55	2,50
SN 74LS63	15,50
SN 74LS73	3,40
SN 74LS74	4,00
SN 74LS75	4,90
SN 74LS76	3,40
SN 74LS78	4,00
SN 74LS83	8,20
SN 74LS85	9,60
SN 74LS86	4,20
SN 74LS90	5,40
SN 74LS91	5,30
SN 74LS92	5,80
SN 74LS93	5,30
SN 74LS95	8,80
SN 74LS96	8,00
SN 74LS107	4,70
SN 74LS109	7,60
SN 74LS112	7,60
SN 74LS113	7,60
SN 74LS114	7,60
SN 74LS122	6,60
SN 74LS123	6,90
SN 74LS125	5,20
SN 74LS126	6,00
SN 74LS132	7,40
SN 74LS136	5,10
SN 74LS137	10,40
SN 74LS138	5,90
SN 74LS139	7,50
SN 74LS145	9,00
SN 74LS147	19,50
SN 74LS148	13,30
SN 74LS151	6,40
SN 74LS153	7,30
SN 74LS155	7,30
SN 74LS156	7,40
SN 74LS157	7,40
SN 74LS158	7,40
SN 74LS160	10,00
SN 74LS161	9,70
SN 74LS162	8,40
SN 74LS163	9,60
SN 74LS164	9,60
SN 74LS165	13,00
SN 74LS166	13,20
SN 74LS170	24,40
SN 74LS173	10,50
SN 74LS174	7,90
SN 74LS175	7,90
SN 74LS181	19,80
SN 74LS183	22,50
SN 74LS190	9,60
SN 74LS191	10,80
SN 74LS192	10,80
SN 74LS193	10,80
SN 74LS194	10,80
SN 74LS195	12,70
SN 74LS196	12,00
SN 74LS197	12,00
SN 74LS221	12,00
SN 74LS240	13,00
SN 74LS241	9,00
SN 74LS242	9,00
SN 74LS243	13,10
SN 74LS244	12,20
SN 74LS245	14,30
SN 74LS247	9,80
SN 74LS251	5,50
SN 74LS253	5,50
SN 74LS257	8,80
SN 74LS259	21,00
SN 74LS273	12,20
SN 74LS279	4,50
SN 74LS280	20,50
SN 74LS290	10,50
SN 74LS293	11,50
SN 74LS295	10,00
SN 74LS298	8,60
SN 74LS299	22,80
SN 74LS348	15,50
SN 74LS353	11,50
SN 74LS365	5,00
SN 74LS366	5,00
SN 74LS367	8,00
SN 74LS373	15,50
SN 74LS374	15,50
SN 74LS377	12,00
SN 74LS390	12,00
SN 74LS393	12,00
SN 74LS640	18,50
SN 74LS669	9,80
SN 74LS670	19,50
SN 74S00	3,45
SN 74S02	3,45
SN 74S03	3,45
SN 74S04	4,16
SN 74S05	4,25
SN 74S08	4,25
SN 74S09	4,25
SN 74S10	3,45
SN 74S11	3,45
SN 74S15	3,45
SN 74S20	3,45
SN 74S22	3,45
SN 74S30	3,45
SN 74S32	4,70
SN 74S37	6,80
SN 74S40	3,45
SN 74S51	3,45
SN 74S64	3,45
SN 74S65	3,45
SN 74S74	6,80
SN 74S85	26,50
SN 74S86	7,65
SN 74S112	7,80
SN 74S113	7,80
SN 74S114	7,80
SN 74S124	14,40
SN 74S132	16,10
SN 74S133	3,45
SN 74S134	4,25
SN 74S135	10,25
SN 74S138	18,55
SN 74S139	18,55
SN 74S140	4,25
SN 74S151	20,10
SN 74S153	20,10
SN 74S157	18,00
SN 74S158	18,00
SN 74S162	24,05
SN 74S163	24,05
SN 74S168	28,10
SN 74S174	29,25
SN 74S175	21,75
SN 74S182	18,00
SN 74S194	21,05
SN 74S195	21,05
SN 74S196	13,45
SN 74S197	13,45
SN 74S201	37,00
SN 74S226	38,40
SN 74S240	27,70
SN 74S241	27,70
SN 74S251	20,10
SN 74S257	18,00
SN 74S258	18,00
SN 74S260	3,45
SN 74S274	73,50
SN 74S275	68,40
SN 74S280	29,60
SN 74S281	71,40
SN 74S283	19,45
SN 74S373	29,20
SN 74S374	29,20
SN 74S412	24,75
SN 74S470	75,00
SN 74S472	90,00
SN 74S473	90,00
SN 74S474	98,60
SN 74S475	98,60

TRANSISTOR TIP

TIP 29	5,30
TIP 29 A	5,30
TIP 29 B	6,00
TIP 29 C	6,91
TIP 30	5,55
TIP 30 A	5,85
TIP 30 B	6,25
TIP 30 C	7,25
TIP 31	5,90
TIP 31 A	6,20
TIP 31 B	6,65
TIP 31 C	7,65
TIP 32	6,20
TIP 32 A	6,50
TIP 32 B	7,00
TIP 32 C	8,05
TIP 33	8,75
TIP 33 A	9,20
TIP 33 B	9,90
TIP 33 C	11,40
TIP 34	9,30
TIP 34 A	9,80
TIP 34 B	10,50
TIP 34 C	12,10
TIP 35	16,55
TIP 35 A	17,40
TIP 35 B	18,70
TIP 35 C	21,50
TIP 36	17,45
TIP 36 A	18,35
TIP 36 B	19,70
TIP 36 C	22,70
TIP 41	6,90
TIP 41 A	7,30
TIP 41 B	7,85
TIP 41 C	9,00
TIP 42	7,25
TIP 42 A	7,65
TIP 42 B	7,85
TIP 42 C	9,50
TIP 47	6,90
TIP 48	7,30
TIP 49	9,10
TIP 50	10,15
TIP 51	27,10
TIP 52	31,50
TIP 53	37,50
TIP 54	40,25
TIP 55 A	29,80
TIP 56 A	34,65
TIP 57 A	41,20
TIP 58 A	44,25
TIP 75	10,95
TIP 75 B	12,95
TIP 110	6,70
TIP 111	7,40
TIP 112	8,50
TIP 115	7,05
TIP 116	7,77
TIP 117	8,95
TIP 120	8,00
TIP 121	8,75
TIP 122	10,00
TIP 125	8,35
TIP 126	9,20
TIP 127	10,55
TIP 130	11,25
TIP 131	12,35
TIP 132	14,20
TIP 136	13,00
TIP 137	14,90
TIP 140	17,00
TIP 141	18,70
TIP 142	21,50
TIP 145	17,85
TIP 146	19,60
TIP 147	22,55
TIP 150	15,10
TIP 151	16,45
TIP 152	19,15
TIP 160	40,50
TIP 161	45,40
TIP 162	52,60
TIP 2955	10,85
TIP 3055	9,10

MÉMOIRES

2114	33,00
21.47	67,00
27.08	120,00
2716 TRI	70,00
2716 MONO	32,00
2732	120,00
2764	340,00
4116	33,00
4164	85,00

CONNECTEURS BERG

BARETTES

droites 36 points	75 160 118 36	26,00
coudées 36 points	75 168 101 36	34,00
coudées 36 points	75 168 107 36	38,00

Ces deux coudes peuvent se jumeler pour obtenir une double rangée.

QUICKIE

10 points	66 900 110	9,50
14 points	66 900 114	13,20
20 points	66 900 120	17,60
10 points	65 814 031	11,50
16 points	65 814 007	16,40
34 points	65 814 019	32,60
40 points	65 814 023	38,30
50 points	65 814 027	47,40

DIL A SERTIR

14 broches	75 230 107	11,10
16 broches	75 230 108	14,80
24 broches	75 220 112	23,10

CONNECTEUR MALE

25 points	66 167 025	46,00

CONNECTEUR FEMELLE

25 points	66 168 025	54,00

CONNECTEURS AVEC VERROU/EXTRACTEUR COUDÉS

10 points	65 823 049	15,00
14 points	65 823 055	16,60
16 points	65 823 061	18,00
20 points	65 823 073	24,00
34 points	65 823 079	26,00
40 points	65 823 085	32,00
50 points	65 823 091	38,00

CONNECTEURS AVEC VERROU/EXTRACTEUR DROIT

10 points	65 863 049	15,00
14 points	65 863 055	17,00
16 points	65 863 061	18,00
20 points	65 863 067	20,00
26 points	65 863 073	24,00
34 points	65 863 079	28,50
40 points	65 863 085	32,00
50 points	65 863 091	38,00

CONTACT

	47 745 001	1,80

MINI LATCH

	65 039 001	42,40
	65 043 001	28,50

CABLES EN NAPPE

14 conducteurs	le m	9,20
16 conducteurs	le m	9,60
20 conducteurs	le m	13,50
24 conducteurs	le m	16,20
40 conducteurs	le m	26,50

CONDENSATEURS TANTALE GOUTTE SPRAGUE TYPE 489 D

par 100 pièces

	6,3 V	16 V	35 V
0,10 MF			78
0,15 MF			78
0,22 MF			78
0,33 MF			78
0,47 MF			78
0,68 MF			78
1 MF			78
1,5 MF			84
2,2 MF		78	92
3,3 MF		84	120
4,7 MF	78	92	136
10 MF	94	136	180
15 MF	120	180	360

SPRAGUE CONDENSATEURS CHIMIQUES

par 100 pièces

Réf	10 V	25 V	40 V	63 V
1 MF	88	85	90	90
1,5 MF	88	85	90	90
2,2 MF	88	85	90	90
3,3 MF	88	85	90	90
4,7 MF	88	85	90	90
6,8 MF	88	85	90	90
10 MF	88	85	90	95
15 MF	88	85	95	98
22 MF	88	85	100	110
33 MF	88	95	105	115
47 MF	90	98	110	125
68 MF	90	105	125	165
100 MF	96	110	145	175
150 MF	105	125	165	230
220 MF	115	155	210	270
330 MF	130	175	275	355
470 MF	145	210	315	460
680 MF	170	270	430	595
1 000 MF	225	350	550	830
2 200 MF	330	630	970	1 150
3300 MF	470	830	1 350	1 490
4 700 MF	600	1 200	1 800	
10 000 MF	1 150			

SPRAGUE CONDENSATEURS TANTALE "CTS 13"

	6,3 V	10 V	16 V	20 V	25 V	35 V	40 V
0,1 MF							7,10
0,22 MF							7,10
0,33 MF							7,10
0,47 MF							7,10
0,68 MF							7,10
1 MF							7,10
1,5 MF				7,10			11,60
2,2 MF				7,10			11,60
3,3 MF			7,10				11,60
4,7 MF		7,10					11,60
6,8 MF	7,10						11,60
10 MF					11,60	35,95	35,95
15 MF				11,60			35,95
22 MF			11,60				35,95
33 MF		11,60			35,95		80,60
47 MF	11,60						80,60
68 MF			35,95		80,60		
100 MF		35,95		80,60			

FILTRE SECTEUR ANTIPARASITAGE

Réf	PS620/3A	PS620/6A	PS620/10A	PS621/6A
Courant	3A	6A	10A	6A
Tension	250V A C 50-400Hz			
Capacité ± 20%	15nF (X) + 2x 2 2nF (y)			15nF (X)
Gamme de température	- 40 °C to + 70 °C			
Tension d'essai	2250V D C 2 sec across line to earth			

PS620/3A 84,00
PS620/6A 84,00
PS620/10A 93,00

BULGIN

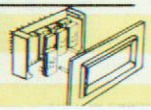
Embases secteur P 58/110 5,50

Prise P 587 11,00

Porte Fusible 5 x 20 F 296 5,50 F

SUPPORTS D'AFFICHEURS DIGITAUX

D 886/2	66,00
D 886/3	77,00
D 886/4	77,00
D 886/6	104,00



Alimentation stabilisée

EPS 5/200
5 V 200 MA 120,00
EPS 6/100
6 V 100 MA 120,00
EPS 9/75
19 V 75 MA 140,00

EPS 12/100
12 V 100 MA 140,00

UCN - UDN - ULN SPRAGUE

UCN	4401 A	45,35
UCN	4801 A	55,60
UDN	2981 A	35,20
UDN	2982 A	35,20
UDN	2983 A	41,85
UDN	2984 A	41,85
UDN	5707 A	31,80
UDN	6118 A	26,85
UDN	6128 A	36,90
UHP	400	28,80
UHP	402	28,80
UHP	407	28,80
UHP	408	28,80
ULN	2001 A	13,45
ULN	2002 A	13,45
ULN	2003 A	13,45
ULN	2004 A	13,45
ULN	2023 A	26,90
ULN	2024 A	26,90
ULN	2032 A	18,30
ULN	2064 B	42,90
ULN	2065 B	49,80
ULN	2066 B	42,90
ULN	2067 B	49,80
ULN	2074 B	42,90
ULN	2075 B	49,80
ULN	2081 A	16,85
ULN	2082 A	16,85
ULN	2280 B	14,70
ULN	2801 A	23,80
ULN	2802 A	23,80
ULN	2803 A	23,80
ULN	2804 A	23,80
ULN	2823 A	34,75
ULN	2824 A	34,75

Promotion

ASN FLASH

RÉSISTANCES FIRSTOHM

Quantité	CC ± 5 %	TTC
1000	1/4 W	60
1000	1/2 W	70
100	1 W	24
100	2 W	38

RÉSISTANCES SUR RADIATEURS

10 W HSA 10		0,1 à 9,1 R	21,00	0,1 à 0,91 R	27,00
01 à 0,91 R	18,00	1 à 91,0 R	17,00	1 à 9,1 R	24,00
1 à 9,1 R	16,00	10 à 2 K	17,60	10 à 91 R	19,00
10 à 910 R	15,00	2 K à 11 KR	18,50	100 à 4,3 KR	20,00
1 à 4,7 KR	16,00	12 à 38 KR	22,00	4,7 à 30 K	22,00
5,1 K 15 KR	20,00	50 W HSA 50			
25 W HSA 25					

PAPST

réf. : 4650
220 V 50 Hz
160 m3/h 45 L/S 149,00

réf. : 8550
220 V / 50 Hz
50 m3/h 14 L/S 145,00

réf : 4112 12 VCC 520,00
4124 24 VCC 480,00
4148 48 VCC 570,00
160 m3/h 45 L/S

RÉSISTANCES BOBINÉES CGS

par 25 pièces

R10	1R	3 W	3,35
1R1	1K2		2,35
1K3	4K7	RB 59	3,30
5K1	10K		3,85
R10	1R	5 W	5,00
1R1	2K4		3,10
2K7	8K2	RB 61	3,30
9K1	22K		3,55
R10	1R	7 W	4,45
1R1	2K7		3
3K	10K		3,45
11K	27K	RB 57	4,45
R10	2R7	10 W	6,70
3R	10K		4,30
11K	33K		4,60
36K	68K	RB 60	6,70
R10	6R2	14 W	10,00
6R8	10K		6,20
11K	56K	RB 58	6,95
62K	120K		10,00

RÉGULATEURS DE TENSION + BOÎTIER TO 220 1A MUA

Les 10

7805CKC 5 V	52	7905CKC 5 V	55
7806CKC 6 V	55	7906CKC 6 V	58
7808CKC 8 V	55	7908CKC 8 V	58
7812CKC 12 V	55	7912CKC 12 V	55
7815CKC 15 V	55	7915CKC 15 V	58
7818CKC 18 V	55	7918CKC 18 V	58
7824CKC 24 V	55	7924CKC 24 V	58

SUPPORT POUR CIRCUITS INTÉGRÉS TEXAS

Les 10

8 broches	12,00	20 broches	20,00
14 broches	14,00	24 broches	26,00
16 broches	15,00	40 broches	40,00
18 broches	18,00		

SPRAGUE TYPE CO 38

10 000 MF	16 V	55
22 000 MF	16 V	90
47 000 MF	16 V	130
4 700 MF	25 V	54
10 000 MF	25 V	70
22 000 MF	25 V	108
47 000 MF	25 V	185
10 000 MF	40 V	90

Autres valeurs : nous consulter.

CONDENSATEURS RTC C280

par 100 pièces

Valeur	250 V	400 V
10 NF	50	60
22 NF	60	60
47 NF	65	80
100 NF	70	115
220 NF	120	195
470 NF	140	295
1 MF	270	445

SERVICE

CIRCUITS IMPRIMÉS

Nous vous rappelons que seuls les professionnels mentionnés dans la liste du réseau de distribution sont habilités à vendre les circuits imprimés Radio Plans-Électronique Loisirs; cette liste est remise à jour chaque mois.

Ces circuits imprimés portent depuis le numéro 410 la mention Copyright ©SPE 1982 gravée sur la face cuivrée et sont désormais munis d'une étiquette autocollante authentifiant la provenance du produit.

Références	Article	Prix estimatif
EL 423 A	Antivol à ultra-sons (1)	54 F
EL 423 B	Antivol à ultra-sons (2)	38 F
EL 423 C	Convertisseur 12/220 V	42 F
EL 423 D	Platine FI multistandard	82 F

Nous vous rappelons ci-dessous les circuits disponibles des précédents numéros:

Références	Article	Prix estimatif
EL 419 B	Système d'appel secteur, émet.	20 F
EL 419 C	Système d'appel secteur, récept.	26 F
EL 419 D	Système d'appel secteur, répét.	14 F
EL 419 E	Interphone moto	30 F
EL 419 F	GF2: générateur de salves	68 F
EL 420 A	Petite boîte rigolote	28 F
EL 420 B	Compte-tours digital	14 F
EL 420 C	Voltmètre auto	10 F
EL 421 A	B. Sitter, platine de puissance	20 F
EL 421 B	B. Sitter, platine de commande	24 F
EL 421 C	Horloge, platine de base	66 F
EL 421 D	Horloge, platine affichage (d.f.)	34 F
EL 422 A	Platine multistandard TV	132 F
EL 422 B	Affichage	24 F
EL 422 C	Clavier	14 F
EL 422 D	Compteur de programme	22 F
EL 422 E	Alimentation	64 F
EL 422 F	Chenillard musical	54 F
EL 422 G	Platine synthèse Em. R/C	20 F

Bien que certaines références aient disparu de notre liste, les circuits imprimés correspondants sont encore disponibles en petite quantité et peuvent être commandés directement à notre rédaction (frais de port: 8 F par colis, et non par circuit).

Ces références sont les suivantes:

Références	Article	Prix estimatif
EL 404 D	Temporisateur photo	30 F
EL 407 C	Stimulateur musculaire 40 V	26 F
EL 407 D	Stimulateur musculaire 60 V	30 F
EL 409 A	Voltmètre digital (affichage)	10 F
EL 409 B	Voltmètre digital (convertisseur A/D)	10 F

Réseau de distribution

Liste des professionnels distribuant les circuits imprimés

21000 - **Electronic 21,** 4 bis, rue de Serrigny, Dijon
24100 - **Pommarel Electronic,** 14, place Doublet, Bergerac
25000 - **Reboul,** 34, rue d'Arènes, Besançon
30000 - **Lumispot,** 9, rue de l'Horloge, Nîmes
42000 - **St-Étienne Composants,** 2, rue de Terre-Noire, St-Étienne
69006 - **Ets Gelain,** 22, avenue de Saxe
75010 - **Acer,** 42, rue de Chabrol, Paris
75010 - **Mabel,** 35-37, rue d'Alsace, Paris
75012 - **Magnétic France,** 11, place de la Nation, Paris
75012 - **Reuilly Composants,** 79, bd Diderot, Paris
75014 - **Montparnasse Composants,** 3, rue du Maine, Paris
80100 - **Electro 2000,** 191, chaussée Marcadé, Abbeville
90000 - **Electronic Center,** 1, rue Keller, Belfort
92220 - **BH Electronique,** 164, avenue A.-Briand, Bagneux

EL 411 A	Minuterie pour télérupteur	22 F
EL 412 C	Chronozoom carte principale	44 F
EL 412 D	Chronozoom carte affichage	14 F
EL 412 F	Alimentation C.B.	22 F
EL 414 A	Sécurité pour modèles réduits	14 F
EL 414 B	RIAA 2310	28 F
EL 414 C	RIAA FET	20 F
EL 414 D	Adaptateur 2310	20 F
EL 414 E	Adaptateur 772	16 F
EL 414 F	Alimentation +	18 F
EL 414 G	Alimentation −	18 F
EL 414 H	Géné de fonctions (platine 8038)	58 F
EL 414 I	Géné de fonctions (alim.)	26 F
EL 414 J	Tête HF 41 MHz émission	16 F
EL 415 A	Carte capacimètre 3 digits	20 F
EL 415 B	Correcteur de tonalité 772	24 F
EL 415 C	inverseur 772	20 F
EL 415 D	Ampli de sortie a 2310	20 F
EL 416 A	Carte régulation	18 F
EL 416 B	Carte voltmètre	18 F
EL 416 C	Carte d'interconnexion	20 F
EL 417 A	Préampli guitare	86 F
EL 417 B	Allumage électronique	68 F
EL 418 A	Récepteur IR + affichage	80 F
EL 418 B	Émetteur I.R. pour tuner	20 F
EL 418 C	Platine clavier pour l'émetteur I.R.	12 F
EL 418 D	Carte vobulation GF 2	56 F
EL 418 E	Carte ampli RPG 50	46 F

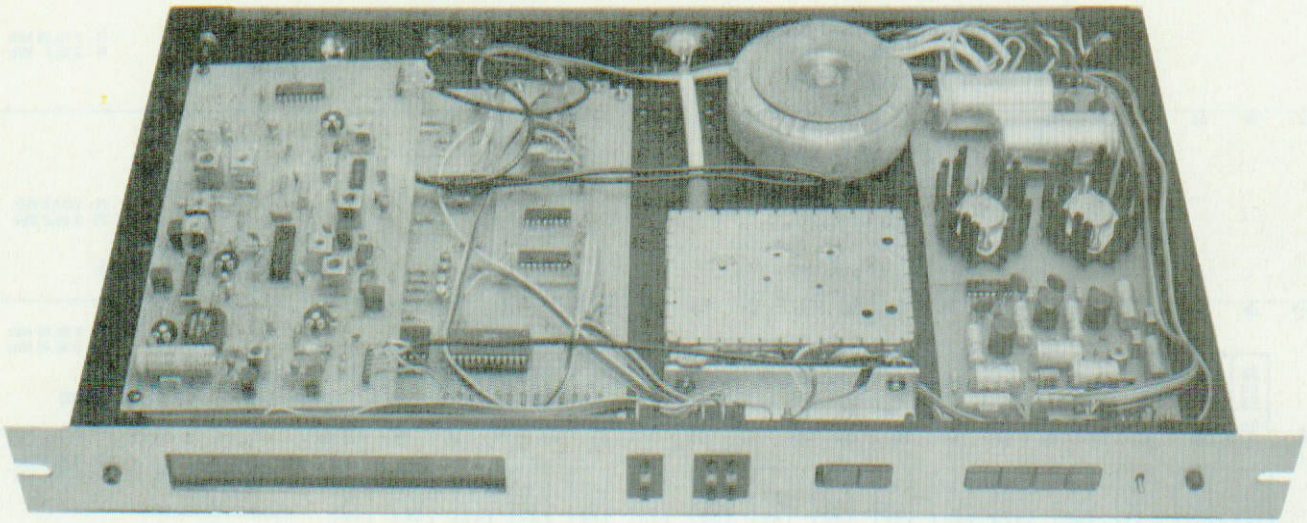
Platine FI pour récepteur TV multinorme

Nous avons vu dans un précédent article que les émissions de TV différaient d'un pays à l'autre et que la réception de toutes ces émissions n'était rendue possible que par l'emploi d'un récepteur multinorme.

Ceci nous a tout naturellement amené à définir les normes en vigueur dans les différents pays d'Europe.

Dans un deuxième temps, nous avons examiné les différents systèmes d'accord du tuner : du plus traditionnel : potentiomètre d'accord commandant les diodes varicap au plus sophistiqué : synthèse de fréquence par boucle à verrouillage de phase.

Ces précédents articles ont montré que l'on devait faire certains compromis avant d'aboutir au schéma d'un récepteur TV multinorme. Les choix portent sur les normes à recevoir et les systèmes couleur à décoder. Les fréquences intermédiaires vision et son peuvent alors être choisies de manière à obtenir le système le plus simple possible.



Les **figures** 1 et 2 montrent l'aspect du spectre en bande I et bande III pour les systèmes E, L, B, G. On rappelle sur ces schémas la fréquence porteuse vision et la fréquence porteuse son ainsi que les fréquences intermédiaires vision et son retenues habituellement dans ces standards et résultant du mélange des fréquences porteuses son et vision avec l'oscillateur local du tuner.

Rappel sur la configuration du récepteur

Ce récepteur a été conçu dans le but de remplacer progressivement le téléviseur en l'adaptant à différentes normes d'émission. On peut alors représenter ce récepteur comme une « boîte noire » ayant plusieurs entrées et sorties. Il reçoit le signal VHF ou UHF provenant d'une antenne tout ce qu'il y a de classique et bien sûr... l'alimentation — secteur 220 V — le récepteur délivre alors le signal son : BF que l'on peut appliquer à l'entrée de n'importe quel amplificateur — entrée auxiliaire ou tuner d'un préamplificateur HIFI et le signal vidéo composite.

Le signal vidéo sera appliqué à l'entrée vidéo de la prise PERITEL du téléviseur. Cette première étape ne permet pas de se passer du téléviseur mais l'adapte au standard B, G ou I. La réception des émissions aux normes L, L' est normale — couleur — mais les émissions aux normes B G ou I utilisant le codage couleur PAL ne pourront pas être décodées et l'image restera en noir et blanc.

On peut dès lors envisager une seconde étape décodage des signaux vidéo décodeur PAL/SECAM qui reçoivent le signal vidéo composite et délivrent les signaux R V B (Rouge, Vert, Bleu) qui peuvent attaquer les entrées des amplificateurs R, V, B connectées à la prise PERITV ou les entrées R V B d'un moniteur couleur utilisé par exemple sur un micro-ordinateur.

Nous verrons par la suite comment procéder aux connexions avec un moniteur puisque le signal composite comporte en outre les signaux de synchronisation nécessaires au balayage.

Le récepteur tel que nous l'avons décrit comporte en sus un certain nombre de commandes se rapportant à l'accord du tuner : commande des diodes varicap ou commande

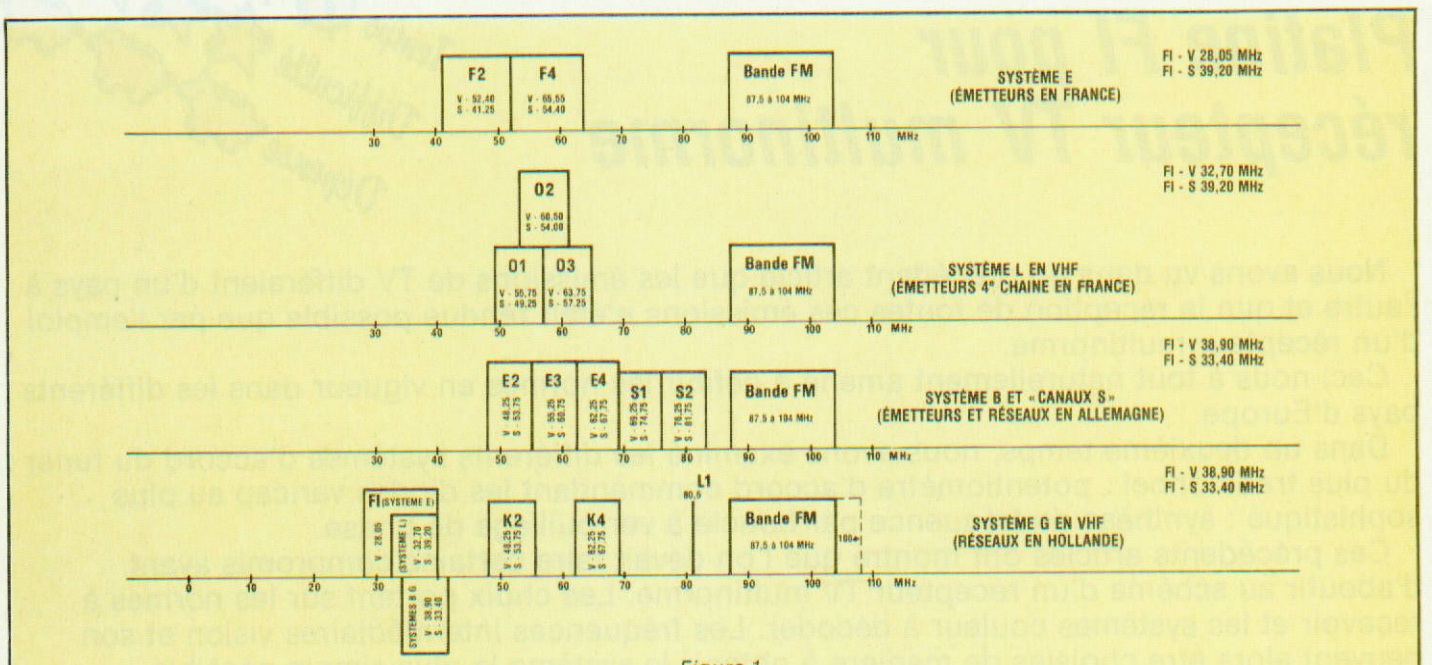


Figure 1

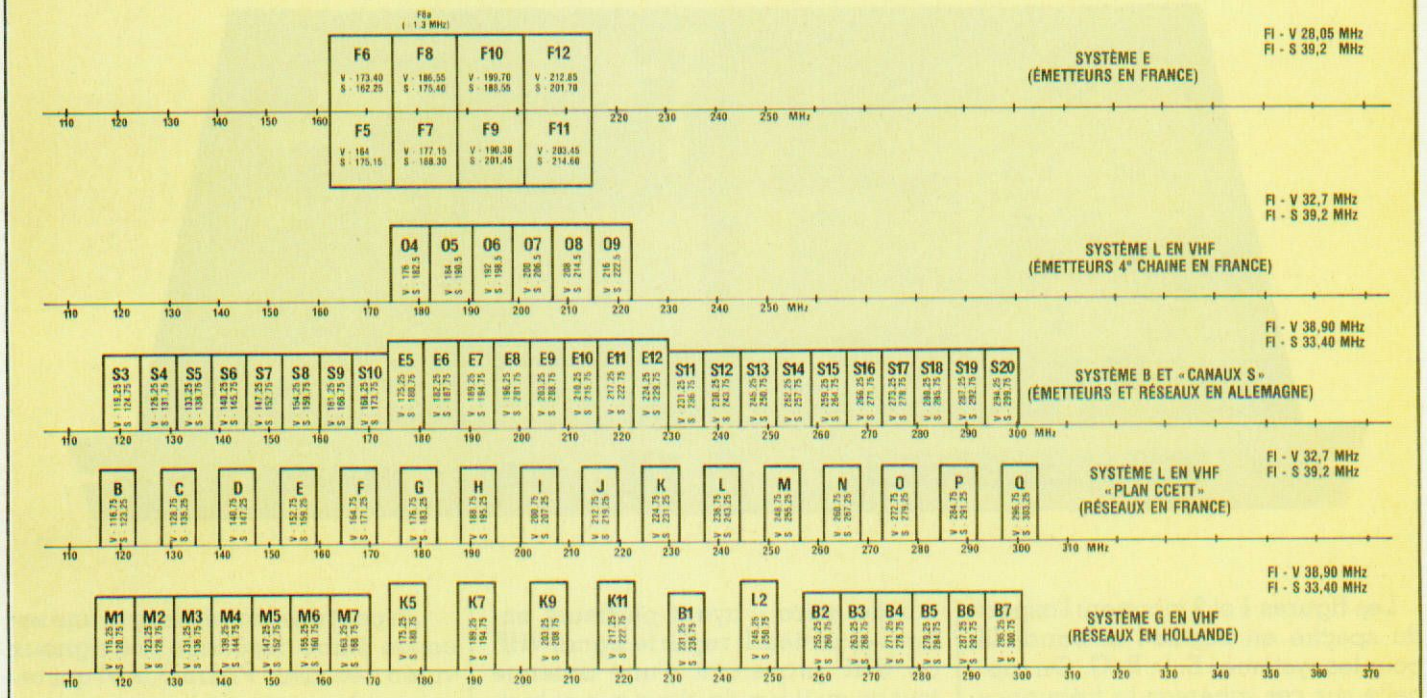


Figure 2

d'accord et commutateur de bande ainsi qu'une commutation du standard choisi : vidéo positive ou négative, démodulation du son en AM ou en FM.

Ce récepteur comporte donc un tuner, une platine FI convertissant le signal issu du tuner en signal vidéo et signal son et un système d'accord : synthétiseur de fréquence.

Les schémas synoptiques de la **figure 3** montrent les quatre configurations que nous vous proposons : 3 versions multinormes et une version normes françaises. Ces diverses solutions devraient permettre à tous les lecteurs intéressés de pouvoir réaliser au moins une des configurations et d'éviter ainsi les problèmes d'approvisionnement.

La première des solutions fait appel au tuner UV 411 RTC décrit et au système de fréquence évoqué antérieurement : numéros 421 et 422 de Radio Plans.

La deuxième solution ne diffère de la première que par le remplacement du tuner UV 411 RTC par un tuner OREGA de référence MTS 200-1/S. Ce tuner est particulièrement destiné aux applications employant un synthétiseur de fréquence : sorties oscillateur local VHF et UHF disponibles. La liaison au prédiviseur est grandement facilitée. On peut reprocher à ce tuner un gain un peu faible : 20 dB. Les deux dernières solutions font appel à des éléments fabriqués et utilisés par RTC.

La troisième configuration comprend un tuner UVF 10 RTC, une platine FI vision Multinorme appelée FI V MN et une platine FI son multinorme appelée FI S MN. Les fonc-

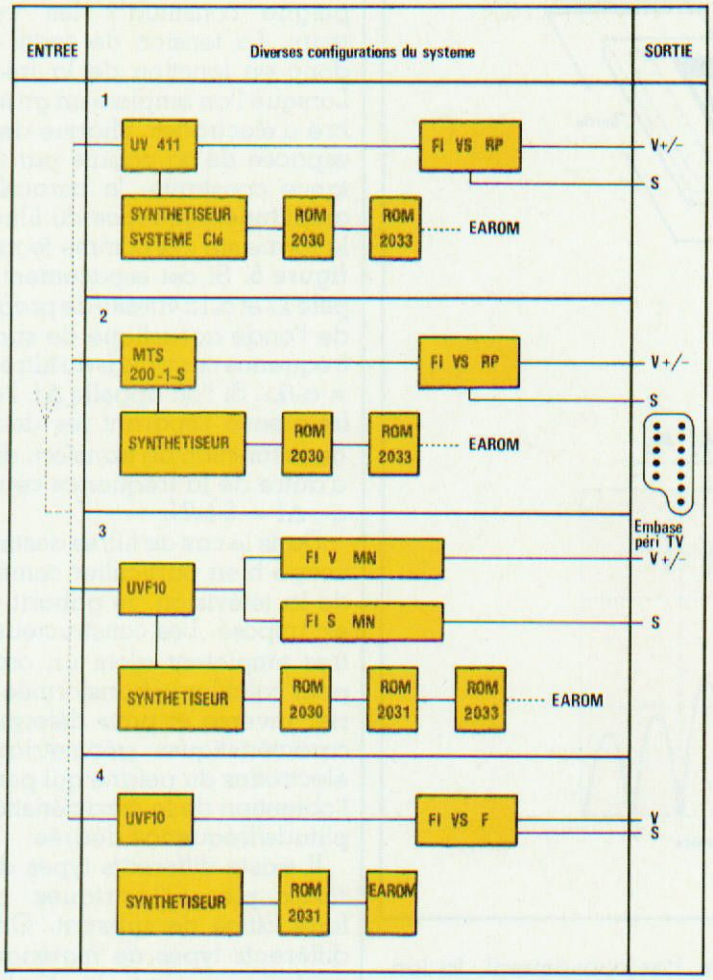


Figure 3

tions d'accord sont remplies par le synthétiseur de la même manière que précédemment. Avec cette configuration, la réception des émissions aux normes L, L', B, G, I, C est rendue possible en remplaçant les filtres céramiques 6 MHz par des filtres céramiques 6,5 MHz ; le module est alors adapté à la réception des normes L, L', B, G, K, K', C. Dans le dernier cas, la réception n'est assurée que pour les normes L et L' : normes françaises.

Notons que les sélecteurs UV 411 et MTS 200-1/S sont prévus pour une fréquence intermédiaire vision à 38,9 MHz et une fréquence intermédiaire son à 33,4 MHz et que le tuner UVF 10 est prévu pour une fréquence intermédiaire vision à 32,7 MHz et une fréquence intermédiaire son à 39,2 MHz. Le récepteur ainsi constitué a une structure modulaire mais l'on devra s'en tenir à un des schémas synoptiques proposé.

Dans tous les cas, le même circuit de synthèse de fréquence est utilisé, les variantes n'apparaissant qu'au niveau des mémoires mortes employées. Tout a été mis en œuvre pour que les circuits spécialisés Plessey soient disponibles en France. Si malgré tout des problèmes surgissaient, nous décrirons dans un laps de temps suffisamment court un nouveau circuit de synthèse employant des éléments Siemens tout à fait disponibles et déjà utilisés par l'industrie. D'autres circuits Plessey récemment élaborés permettent aussi d'arriver aux mêmes résultats plus simplement. Les circuits d'alimentation : transformateur torique 2 × 15 V ou 2 × 12 V, 30 ou 50 VA ainsi que le circuit imprimé d'alimentation seront communs aux synthétiseurs Plessey et Siemens, le récepteur prenant toujours place dans un rack ESM 1 unité.

Il ne nous reste alors qu'à décrire la platine FI que nous avons dénommée FI VS RP par analogie aux platines RTC. Cette platine est capable d'interpréter correctement les informations transmises en normes L, L', B, G ou L, L', I.

Platine FI VS RP

Dans un précédent article consacré aux normes, nous avons abordé le problème du choix des fréquences intermédiaires et constaté que ce problème pouvait être en partie résolu par l'adoption d'une fréquence intermédiaire vision unique et de multiples fréquences intermédiaires son.

Dans les cas 1 et 2 de la **figure 3** nous avons choisi une FI V de 38,9 MHz qui correspond à la FI V des récepteurs fonctionnant en B ou G. Dans les cas 3 et 4, RTC a choisi deux FI V : une première à 32,7 MHz qui correspond à la FI V en norme L ou L' et une seconde à 37,7 MHz. Cette solution est probablement plus astucieuse mais nécessite l'emploi d'un filtre à ondes de surface spécialement conçu, calculé et fabriqué pour cette application.

Nous nous sommes donc limité à une FI V à 38,9 MHz et deux FI S, la première à 32,4 MHz et la seconde à 33,4 MHz.

Le signal à 32,4 MHz est modulé en amplitude dans le cas des émissions L, L' et le signal à 33,4 MHz est modulé en fréquence dans le cas des émissions B, G. On aura donc deux circuits démodulateur différents adaptés à chaque cas : AM ou FM.

Avant de passer aux schémas des diverses platines nous regarderons en détail le fonctionnement des filtres à ondes de surface qu'il est nécessaire de connaître si l'on désire les employer dans les meilleures conditions.

Le filtre à ondes de surface n'est pas une panacée car l'atténuation dans la bande transmise est très importante. Son incontestable avantage réside dans sa taille et ses caractéristiques d'atténuation : gabarit très proche du filtre idéal devant être utilisé en TV.

Les filtres à ondes de surface

Principe : comme on peut le voir à la **figure 4** un filtre à ondes de surface se compose d'un substrat ayant des propriétés piezzoélectriques et de deux transducteurs à électrodes interdigitées formés sur le substrat. L'onde acoustique de surface est générée grâce aux propriétés piezzoélectriques du substrat lorsqu'un signal électrique adéquat est appliqué aux bornes du transducteur

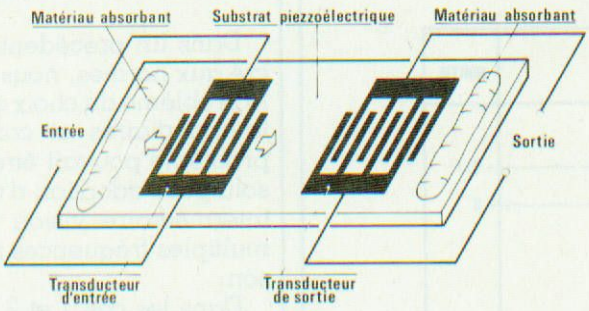


Figure 4 - Structure d'un filtre à onde de surface.

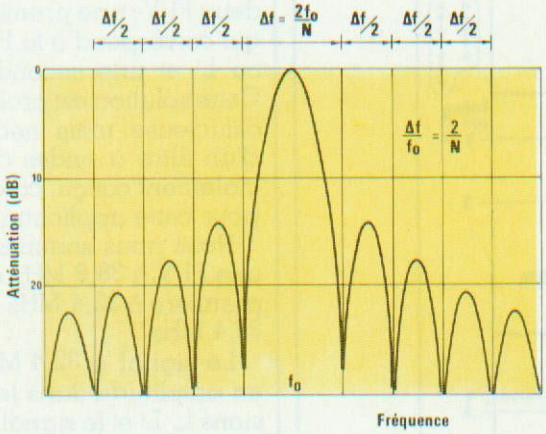
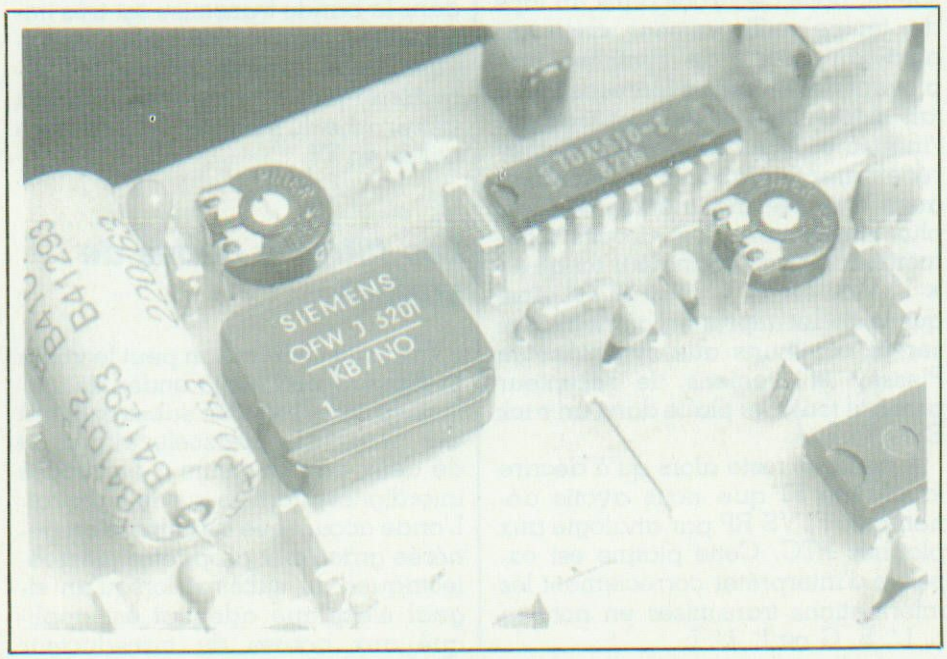


Figure 5 - Courbe amplitude/fréquence d'un filtre à onde de surface élémentaire.

d'entrée. Cette onde se propage alors à la surface du substrat. L'onde acoustique se propageant vers la droite est alors convertie en un signal électrique par le transducteur de sortie et l'onde se propageant à gauche du transducteur d'entrée est absorbée. La vitesse de propagation de l'onde peut être considérée constante, ne dépendant pas de la fréquence. Par conséquent, la longueur d'onde de l'onde de surface varie classiquement en raison inverse de la fréquence. Lorsque l'espacement entre les dents du peigne constituant émetteur et récepteur est constant, la tension de sortie maximale est obtenue lorsque la demi-longueur d'onde de l'onde acoustique correspond à cet espacement.



La fréquence centrale d'un tel filtre est donc déterminée par le pas du peigne constituant les transducteurs. La tension de sortie change donc en fonction de la fréquence. Lorsque l'on emploie un grand nombre d'électrodes, chaque dent étant espacée de sa voisine par une distance constante, la caractéristique amplitude/fréquence du filtre est de la forme sin x/x comme le montre la **figure 5**. Si cet espacement est appelé λ_o et c_o la vitesse de propagation de l'onde acoustique de surface, la fréquence centrale f_o du filtre vaut : $f_o = c_o/\lambda_o$. Si l'on appelle Δf, l'écart de fréquence séparant les deux zéros de la fonction de transfert, de part et d'autre de la fréquence centrale on a : $\Delta f = 2\, f_o/N$.

Dans le cas de filtres destinés à un usage bien particulier comme celui de la télévision, le gabarit du filtre est imposé. Les constructeurs de filtres emploient alors un ordinateur pour calculer la transformée de Fourier inverse et pour déterminer les caractéristiques géométriques des électrodes du peigne qui permettent l'obtention de la caractéristique amplitude/fréquence désirée.

Il existe différents types de matériaux piezzoélectriques pouvant faire office de substrat. On trouve différents types de matériaux : des cristaux comme le Niobate de Lithium $Li\,Nb\,O_3$, le Tantalate de Lithium $Li\,Ta\,O_3$, le quartz, ou des céramiques comme le Titanate de Plomb $Pb\,Ti\,O_3$ ou le Zirconate de Plomb $Pb\,Zr\,O_3$ ou encore des oxydes comme le $Zn\,O$. Les matériaux pouvant être utilisés doivent avoir les caractéristiques suivantes :

— coefficient de couplage électromécanique k important,

— constante diélectrique adéquate,

— vitesse de propagation faiblement affectée par les variations de température,

— faible atténuation de l'onde propagée,

— stable en température et dans le temps,

— faible coût de production du substrat,

— faible dispersion des caractéristiques entre les différents échantillons.

Les quatre premières caractéristiques concernent les propriétés électriques du filtre, la cinquième la fiabilité et les deux dernières le prix. Actuellement, il n'existe pas de substrat idéal remplissant parfaitement toutes les conditions énoncées. Chaque matériau possède donc des

avantages et des désavantages.

Les filtres à onde de surface fabriqués par Siemens ont un substrat en Niobate de Lithium et les filtres fabriqués par Murata ont un substrat en oxyde de zinc. Les techniques de fabrication sont dans ce cas différentes mais dans les deux cas les électrodes sont réalisées par gravure chimique d'un métal déposé par vaporisation sur un substrat : Niobate de Lithium dans un cas et verre dans l'autre. Pour le filtre Murata, l'oxyde de zinc recouvre ensuite les électrodes et le substrat dégagé par gravure.

Caractéristiques électriques des filtres

Comme le montrent les **figures 6** et **7** : courbes de réponse amplitude/fréquence de filtres prévus pour la voie vision dans les systèmes B et G, FI Vision à 38,9 MHz fabriqués par Siemens et Murata, ces filtres ont des propriétés remarquables en regard des filtres L, C traditionnels. Les fonctions de transfert ayant de nombreux pôles et zéros, les courbes sont très perturbées en bande atténuée et il est nécessaire d'ajouter des filtres passe-haut et passe-bas pour atténuer les réponses parasites.

La caractéristique de phase d'un filtre est très importante. La linéarité phase/fréquence est représentée par le temps de propagation de groupe qui devra donc être constant — autant que possible —. Dans ce cas, l'ondulation est définie par la valeur maximale entre une crête et une vallée voisine dans la région ou la courbe temps de propagation de groupe/fréquence est plate.

L'ondulation est causée par des phénomènes d'écho pour une part importante et par des phénomènes interférentiels directs et l'emploi des filtres à onde de surface nécessite quelques précautions. Le phénomène d'écho est souvent appelé TTE : écho par trajet triple. En effet, l'onde émise par le transducteur émetteur est en partie interprétée par le transducteur de sortie et une fraction réfléchie est renvoyée à l'émetteur qui, lui aussi, réfléchit cette onde et la renvoie donc au récepteur. Tout se passe donc comme si le récepteur recevait un signal x puis après un temps t correspondant à deux fois le temps mis par l'onde pour parcourir l'espace émetteur récepteur, le même signal x atténué.

Les pertes d'insertion. Avant de définir les pertes d'insertion, nous définirons un générateur de force électromotrice V_S ayant une résistance intense R_S et une résistance de charge R_L aux bornes de laquelle apparaîtra la tension de sortie V_L.

Les pertes d'insertion sont alors définies par le rapport de la tension de sortie obtenue lorsque le générateur débite dans la charge à la tension de sortie maximale obtenue lorsque l'on insère le filtre. Dans ce cas, on prendra garde à ne pas confondre perte d'insertion et le rapport des tensions V_I/V_S. En effet, les pertes d'insertion changent si R_S et R_L changent.

Si la tension maximale obtenue en présence du filtre est appelée V_L et que la tension maximale obtenue sans filtre, comme le montre la **figure 8** vaut :

$$V_S \cdot \frac{R_L}{R_L + R_S}$$

les pertes d'insertion valent par définition :

$$P_I = 20 \log \frac{V_S}{V_L} \frac{R_L}{R_S + R_L}$$

ou encore

$$P_I = 20 \log \frac{V_S}{V_L} - 20 \log \frac{R_S + R_L}{R_L}$$

et si l'on appelle le rapport V_S/V_L perte de tension on a :

$$P_I = P_V - 20 \log \frac{R_S + R_L}{R_L}$$

Les pertes de puissance sont définies par le rapport de la puissance fournie à la charge à la puissance maximale d'entrée disponible. On a donc :

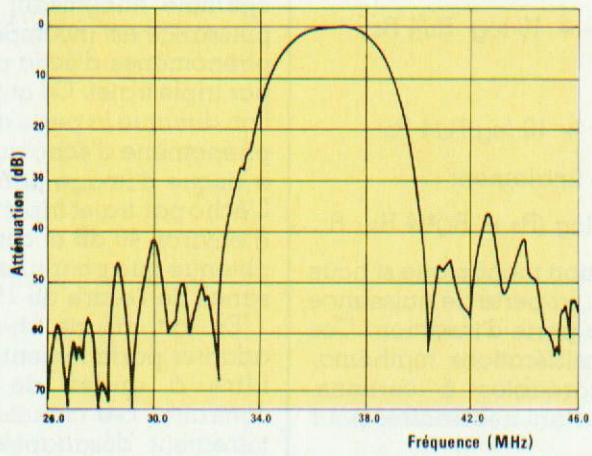


Figure 6 - Courbe amplitude/fréquence d'un filtre à onde de surface Murata, SAF 38,9 MB.

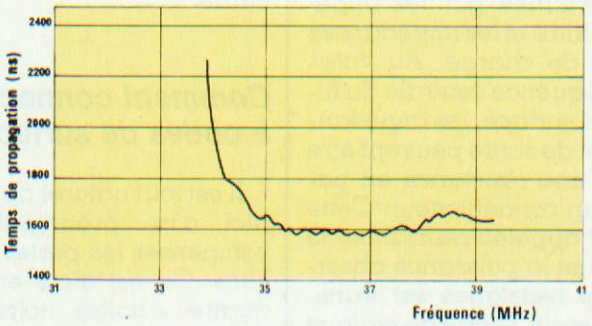


Figure 7 - Courbe temps de propag./fréquence du filtre SAF 38,9 MB.

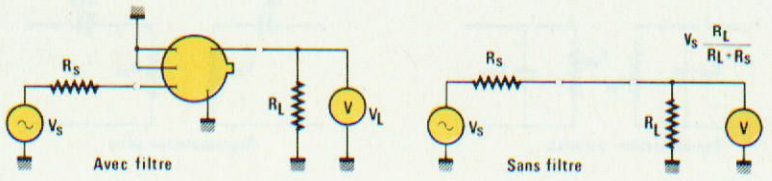


Figure 8 - Pertes d'insertion du filtre à onde de surface.

$$P_P = 10 \log (V_S^2/4\,R_S)/(V_L^2/R_L) =$$

$$20 \log \frac{V_S}{V_L} + 10 \log R_L/4\,R_S$$

ou encore :

$$P_P = P_V + 10 \log R_L/4\,R_S$$

ce qui donne finalement :

$$P_P = P_I + 10 \log (R_S + R_L)^2/4\,R_S \cdot R_L.$$

Cette équation montre que si nous avons $R_S = R_L$ la perte de puissance est égale à la perte d'insertion. Ces quelques considérations mathématiques, désagréables à certains, nous sont pourtant nécessaires pour la suite.

La dernière relation montre que la perte de puissance entraînée par l'insertion d'un filtre à ondes de surface est déterminée par les impédances de ce filtre et les impédances de source et de charge. Au voisinage de la fréquence centrale du filtre à ondes de surface, les impédances d'entrée et de sortie peuvent être assimilées à une résistance en parallèle avec un condensateur. Cette résistance est appelée résistance de rayonnement et la puissance absorbée par cette résistance est transformée en énergie : onde de surface se propageant à la surface du matériau piezzoélectrique.

Il est alors évident — en première approche seulement — que si la résistance R_S est égale à l'impédance d'entrée du filtre et que la résistance de charge est égale à l'impédance de sortie du filtre, les pertes sont minimisées.

Mathématiquement, les conditions impliquant une perte de puissance minimale diffèrent légèrement de la première analyse succincte. En effet, le filtre à ondes de surface peut être représenté par un des deux schémas de la **figure 9** qui met en évidence les termes réactifs des impédances d'entrée et de sortie. Les pertes de puissance peuvent encore être diminuées en annulant l'effet capacitif par adjonction d'une self dans l'impédance de source et dans l'impédance de charge.

Malheureusement, l'adaptation optimale minimisant les pertes de puissance est incompatible avec les phénomènes d'écho parasite : écho par triple trajet. Ce qui signifie que si l'on diminue la perte de puissance le phénomène d'écho augmente et il y a risque d'image parasite fantôme. L'écho par trajet triple doit être rejeté à environ 40 dB et cette valeur n'est obtenue que pour une perte de puissance de l'ordre de 16 dB.

En fait, on ne cherchera pas à adapter parfaitement les circuits au filtre à ondes de surface, au contraire, ces circuits seront volontairement désadaptés et la désadaptation entraînera une perte de puissance de l'ordre de 18 dB pour conserver une légère marge de sécurité.

Comment connecter le filtre à ondes de surface

Il est tout naturel de songer à l'emploi d'un préamplificateur pour compenser les pertes d'insertion du filtre. On est alors en présence de quatre « boîtes noires » qui nous servirons pour dresser le synoptique du circuit : le tuner, le filtre à ondes de surface, le préamplificateur, le circuit intégré démodulateur. Avant d'établir un schéma théorique on se doit de regarder les impédances d'entrée et de sortie de tous ces ensembles.

Les tuners

Le cas des tuners est excessivement simple : l'impédance de sortie valant 75 Ω dans tous les cas. Nous en profitons pour donner les caractéristiques des tuners que nous aurons l'occasion d'employer : G_P gain en puissance et N_F facteur de bruit.

UVF 10 RTC G_P = 20 dB, $N_F \leqslant$ 10 dB
UV 411 RTC G_P = 26 dB, $N_F \leqslant$ 10 dB
MTS 200-1/S Oréga, G_P = 20 dB, $N_F \leqslant$ 10 dB

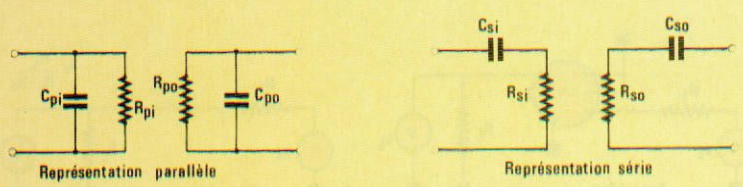


Figure 9 - Représentation du filtre à onde de surface. Schémas equivalents: parallèle et série.

Les filtres à ondes de surface

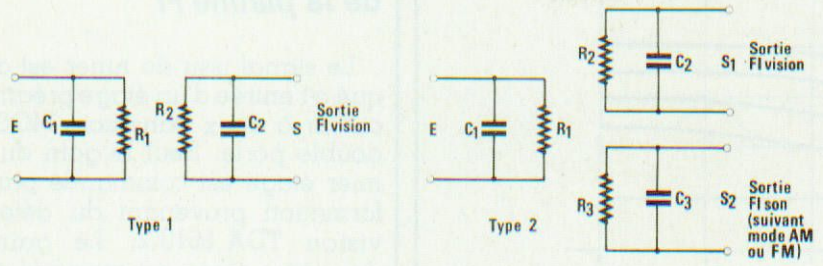
Les impédances d'entrée et de sortie des filtres à ondes de surface dépendent du matériau piezzoélectrique utilisé. Comme nous l'avons précédemment écrit, ces impédances peuvent être assimilées à une capacité en parallèle sur une résistance. Le tableau de la **figure 10** récapitule ces valeurs pour différents filtres Siemens d'usage courant. Si on utilise une self pour annuler la capacité en parallèle sur la résistance, l'impédance est alors ramenée à R seul. Cette valeur est bien entendu plus élevée que la valeur de l'impédance constituée par la mise en parallèle de R et C pour une fréquence déterminée.

L'amplificateur de compensation de perte d'insertion

De manière à diminuer le prix de revient du préamplificateur, celui-ci est presque toujours un préamplificateur à un étage autour d'un transistor bipolaire. Dans le cas d'un transistor monté en émetteur commun, l'impédance d'entrée est assez faible : 50 à 100 Ω. L'impédance de sortie dépend de la résistance placée dans le circuit collecteur. Si cette résistance est trop faible, le gain est insuffisant, si la résistance est trop élevée l'impédance de sortie du transistor — terme parasite h_{22E} — ramené en parallèle devient prépondérant et agit comme limiteur. Ce qui veut simplement dire que l'on ne peut pas augmenter la résistance de charge indéfiniment pour accroître le gain et que l'on est dans ce cas limité à des valeurs de l'ordre de 100 Ω à 1 KΩ.

Les circuits intégrés démodulateur

Nous utiliserons un circuit démodulateur vision capable de fournir le signal adéquat dans le cas d'une modulation vision positive ou négative. : TDA 5610-2 fabriqué par Siemens et deux circuits démodulateur son. Le circuit TDA 2048 est prévu pour le son émis — et reçu — en modulation d'amplitude et le circuit TDA 4282T pour le son émis par modulation de fréquence. Les TDA



Référence	Type	Utilisation Norme	R_1 kΩ	C_1 pF	R_2 kΩ	C_2 pF	R_3 kΩ	C_3 pF	mesure MHz
OFW 361 S	1	FI VISION B, G	1,7	12	1,6	10	—	—	36,0
OFW 664	1	FI VISION L, L'	3,0	12	1,7	9	—	—	34,2
OFW 730	2	FI VISION FI SON B, G	2,1 —	5,5 —	1,9 —	12,8 —	— 0,9	— 12,7	37,4 33,4
OFW 734	2	FI VISION FI SON L, L'	3,0 —	10 —	2,4 —	12 —	— 0,28	— 23	34,2 39,2
OFW G 3201	2	FI VISION FI SON B, G	1,8 —	8 —	2,2 —	13 —	— 1,3	— 13	37,4 33,4
OFW J 3201	2	FI VISION FI SON J	2,2 —	8 —	1,3 —	13 —	— 1,5	— 9	37,4 32,9

Figure 10 - Tableau récapitulatif des différents filtres à onde de surface courant et de leurs caractéristiques.

5610-2 et TDA 4282T ont une impédance d'entrée constituée par une résistance de 1,8 KΩ en parallèle avec une capacité de 2 pF.

Les caractéristiques globales du téléviseur sont données par combinaison des caractéristiques du tuner, des circuits de fréquence intermédiaire — préamplificateur — et du filtre à ondes de surface.

Il est quasi impossible de connecter directement le filtre à ondes de surface au tuner. L'impédance de sortie du tuner variant avec la fréquence différemment de l'impédance d'entrée du filtre, il est excessivement difficile d'associer ces deux éléments directement, à moins qu'ils n'aient été conçus l'un pour l'autre. Il est bien préférable d'employer un préamplificateur qui joue le rôle de buffer entre le filtre à ondes de surface et la sortie du tuner.

Le préamplificateur

Le schéma de la **figure 11** représente le filtre à ondes de surface associé à son préamplificateur. Si l'on cherche à minimiser les pertes d'insertion, l'impédance de sortie du préamplificateur sera adaptée à l'impédance d'entrée du filtre et l'impédance de charge adaptée à l'impédance de sortie du filtre. Cette adaptation ne doit pas être parfaite pour ne pas créer d'images fantômes. Le schéma électrique de la **figure 11** (a) se transforme en **11** (b) puis en **11** (c).

On peut alors définir le gain en tension G entre l'entrée et la sortie par la relation : $G = 20 \log (e_o/e_i)$ ou G est bien sûr exprimé en dB.

Si l'on appelle K (dB) la perte de puissance entraînée par le filtre à ondes de surface, le gain de l'étage G peut se mettre sous la forme :

$$G = 20 \log (g_m R_S) + 10 \log (R_L/4 R_S) - K.$$

On cherche alors à obtenir le gain le plus important en prenant K = 16 à 18 dB de manière à éliminer les problèmes d'écho.

Le gain du préamplificateur $g_m R_S$ dépend fortement du transistor, de sa linéarité et du niveau d'entrée ; on ne peut donc pas considérer $g_m R_S$ comme un paramètre à optimiser. Par contre, $R_L/4 R_S$ est un paramètre intéressant et l'on peut voir — grâce à la relation précédente et au réseau des courbes de la **figure 12** — que l'on doit chercher un rapport R_L/R_S le plus grand possible : de l'ordre de 4 ou 5.

Si l'on connecte à la sortie du filtre à ondes de surface un circuit intégré démodulateur, on fixe R_e et donc R_L et l'on ne peut optimiser le rapport $R_L/4 R_S$ qu'en diminuant R_S mais malheureusement si l'on diminue R_S, on diminue le gain du préamplificateur qui vaut $g_m R_S$. Il est alors plus logique d'ajouter un étage amplificateur supplémentaire ayant une forte impédance d'entrée : amplificateur à transistor à effet de champ.

A ce stade, on dispose de toute la chaîne de réception : tuner, préamplificateur, filtre à ondes de surface, amplificateur et il est intéressant de connaître le facteur de bruit global du récepteur ainsi que son gain. En

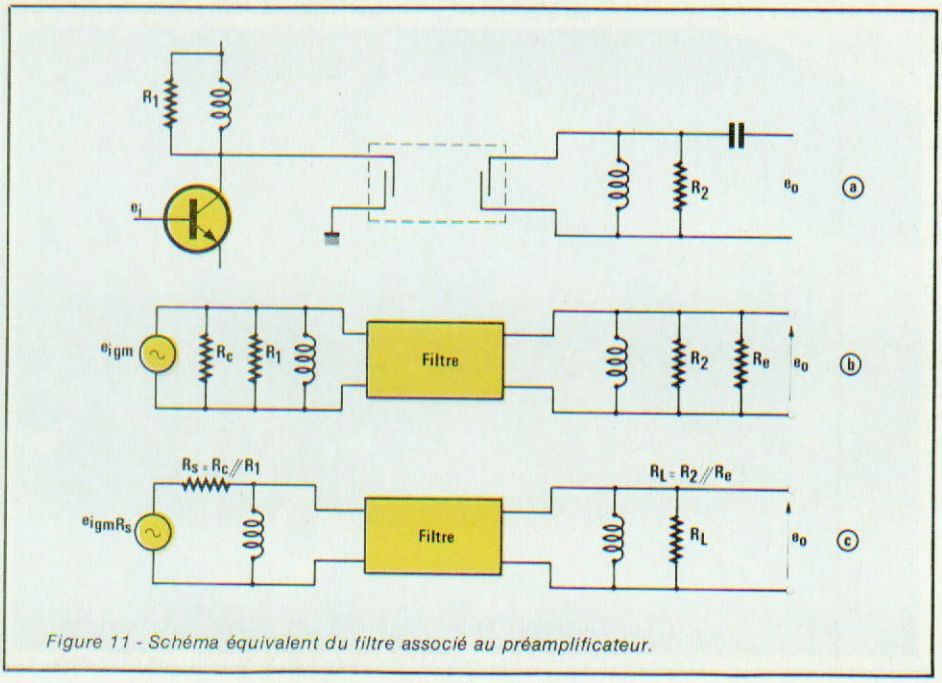


Figure 11 - Schéma équivalent du filtre associé au préamplificateur.

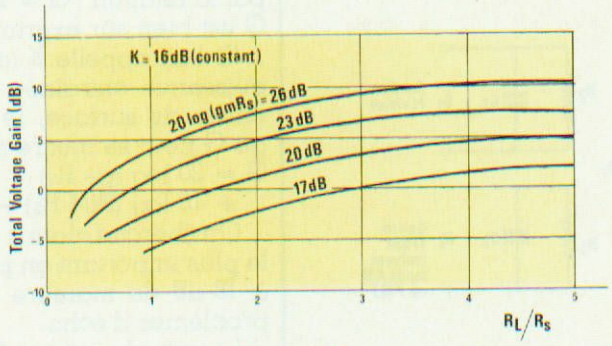
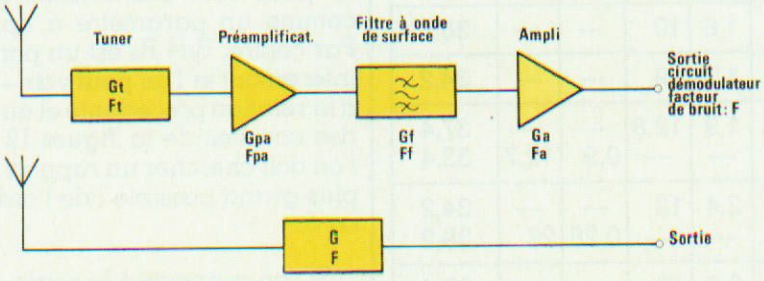


Figure 12



$$G = G_t \times G_{pa} \times G_f \times G_a$$

$$F = F_t + \frac{F_{pa} - 1}{G_t} + \frac{F_f - 1}{G_t G_{pa}} + \frac{F_a - 1}{G_t G_{pa} G_f} + \frac{F - 1}{G_t G_{pa} G_f G_a}$$

avec

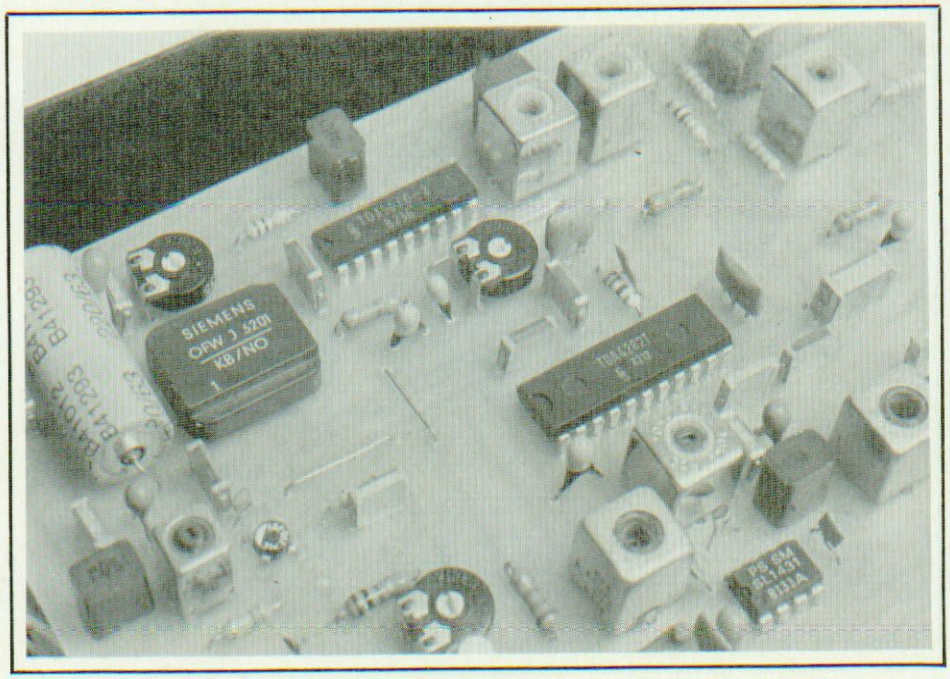
$$F_t = 1 + \frac{1}{G_t}$$

Figure 13

effet, comme le montre le schéma de la **figure 13** chaque élément de la chaîne peut être caractérisé par son gain et son facteur de bruit. Rappelons, pour ceux qui n'auraient pas lu l'article traitant du bruit, que F et G sont dans ces relations des nombres sans unité. On peut constater que les termes $(F_{pa} - 1)/G_t$ et $(F_f - 1)/G_f \cdot G_{pa}$ sont du même ordre de grandeur.

Ce qui signifie que plus les pertes dues au filtre sont importantes et plus le gain du préamplificateur est faible plus le facteur de bruit du récepteur se dégrade. Ce qui est assez évident et normal, toutes considérations mathématiques mises à part.

Munis de tous ces éléments, il est alors possible de passer au schéma de la **figure 14** qui représente le schéma de principe de la platine multinorme appelée FI VS RP.



Description de la platine FI

Le signal issu du tuner est appliqué à l'entrée d'un étage préamplificateur à deux transistors MOS FET double porte. Seul le gain du premier étage est commandé par l'information provenant du détecteur vision TDA 5610-2. Le gain du deuxième étage est maximal et déterminé par le pont R_4-R_5. La charge du second transistor est constituée par un des enroulements du transformateur TOKO 113 CN 2K 241 en parallèle sur le transducteur d'entrée du filtre à ondes de surface. Le premier transducteur de sortie broches 6 et 7 du filtre à ondes de surface délivre le signal FI vidéo au circuit intégré TDA 5610-2 qui restitue le signal vidéo positif et négatif.

Sortie vidéo positive à la broche 13 et sortie vidéo négative à la broche 14 du circuit intégré. Les signaux sont amplifiés par les étages T_3 et T_4 puis sélectionnés par le commutateur analogique CD 4053.

Aux bornes du deuxième transducteur de sortie, broches 4 et 5 du filtre à ondes de surface, on dispose de la porteuse vision à 38,9 MHz et du signal audio modulé en fréquence autour de 33,4 MHz. De ces deux fréquences mélangées dans le circuit TDA 4281 T on extrait la fréquence dite interporteuse modulée en fréquence par le signal BF. Un discriminateur à quadrature démodule le signal et la BF est disponible à la borne 11 du TDA 4281 T.

On extrait le signal BF modulé en AM autour de 32,4 MHz grâce à un préamplificateur séparé IC 3. La sélectivité est obtenue grâce aux transformateurs TOKO T_2 et T_3 tous deux du type KENK 4028 DZ. Le signal est finalement appliqué aux entrées du TDA 2048 ; démodulateur AM et le signal démodulé est disponible à la broche 4 du circuit. Le commutateur analogique 4053 sélectionne la polarité du signal vidéo et le type de démodulation du son AM ou FM.

En mode L L', le point BG/L L' est à 1 (+ 12 V) et en mode BG ce même point doit être connecté à la masse (0 V). Ceci constitue la commutation de normes.

En remplaçant le filtre à ondes de surface OFW G 3201 par un filtre OFW J 3201, on transforme la platine de BG/L L' en I/L L'. Les filtres céramique CF 1 et CF 2 (5,5 MHz) seront alors remplacés par des filtres 6,0 MHz.

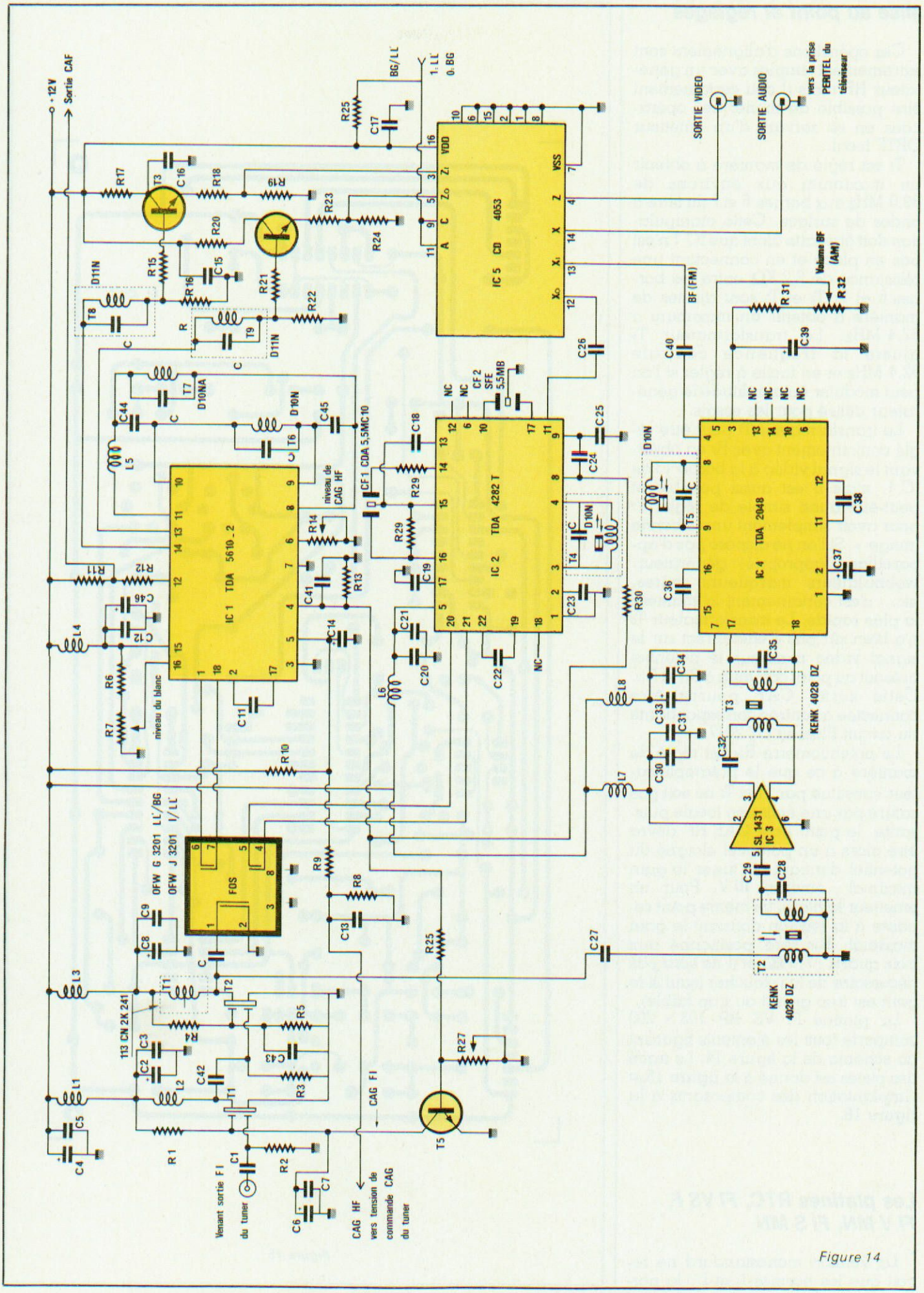

+12 V
Sortie CAF
BG/LL'
1: LL'
0: BG
SORTIE VIDEO
SORTIE AUDIO
vers la prise PERITEL du téléviseur
IC 5 CD 4053
IC 1 TDA 5610_2
IC 2 TDA 4282 T
IC 4 TDA 2048
IC 3 SL 1431
FOS
OFW G 3201 LL'/BG
OFW J 3201 I/LL'
113 CN 2K 241
KENK 4028 DZ
niveau de CAG HF
niveau du blanc
CF 1 CDA 5,5MC10
CF 2 SFE 5,5MB
BF (FM)
Volume BF (AM)
CAG FI
CAG HF vers tension de commande CAG du tuner
Venant sortie FI du tuner

Figure 14

Mise au point et réglages

Ces opérations d'alignement sont extrêmement simples avec un générateur HF mais il doit certainement être possible de mener ces opérations en se servant d'un émetteur ORTF local.

T_1 est réglé de manière à obtenir un maximum aux environs de 39,0 MHz aux bornes 6 et 7 du filtre à ondes de surface. Cette manipulation doit être faite alors que IC 1 n'est pas en place et en connectant une résistance de 2,2 KΩ entre les bornes 6 et 7. T_2 et T_3 sont ajustés de manière à obtenir un maximum à 32,4 MHz. Le transformateur T_5 ajuste la fréquence centrale 32,4 MHz et est facile à régler si l'on peut moduler en amplitude le générateur utilisé pour les essais.

Le transformateur T_7 peut être réglé conjointement avec R_7 en observant le signal vidéo à la borne 13 de IC 1, mais il est aussi possible et peut-être aussi simple de régler T_7 pour avoir simplement une « bonne image ». Si l'on ne dispose pas d'appareillage approprié: générateur, wobbulateurs marqueurs, mires, etc... c'est certainement la manière la plus rapide. Le transformateur T_6 n'a bien sûr pas d'effet direct sur le signal vidéo mais sur le potentiel présent au point commun à R_{11} et R_{12}. Cette sortie CAF pourra être connectée à l'entrée correspondante du circuit Plessey CT 2017.

Le potentiomètre R_{14} est réglé de manière à ce que le préamplificateur constitué par T_1 et T_2 ne soit pas saturé par une émission locale puissante, le point noté CAF HF devra être alors à un potentiel éloigné du potentiel donnant au tuner le gain maximal : environ 10 V. Pour un émetteur lointain, ce même point repasse à la tension donnant le gain maximal. R_{17} sera positionné aux trois quarts : 7,5 kΩ et il ne sera pas nécessaire de le retoucher (sauf si le gain est trop grand ou trop faible).

La platine FI VS RP 105 × 200 comporte tous les élements figurant au schéma de la figure 14. Le tracé des pistes est donné à la **figure 15** et l'implantation des composants à la **figure 16**.

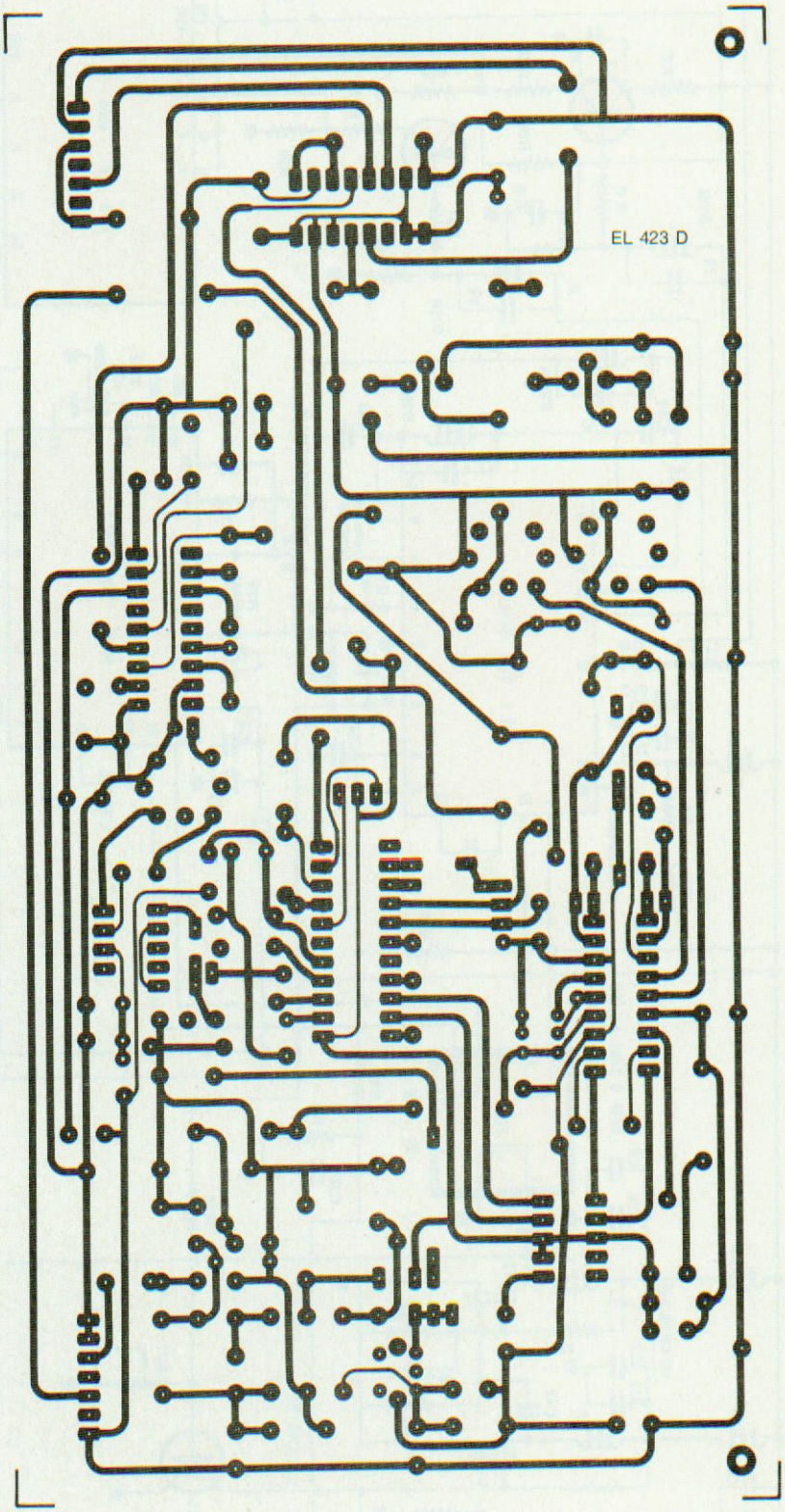


Figure 15

Les platines RTC, FI VS F, FI V MN, FI S MN

La version monostandard ne reçoit que les normes L et L', la nor-

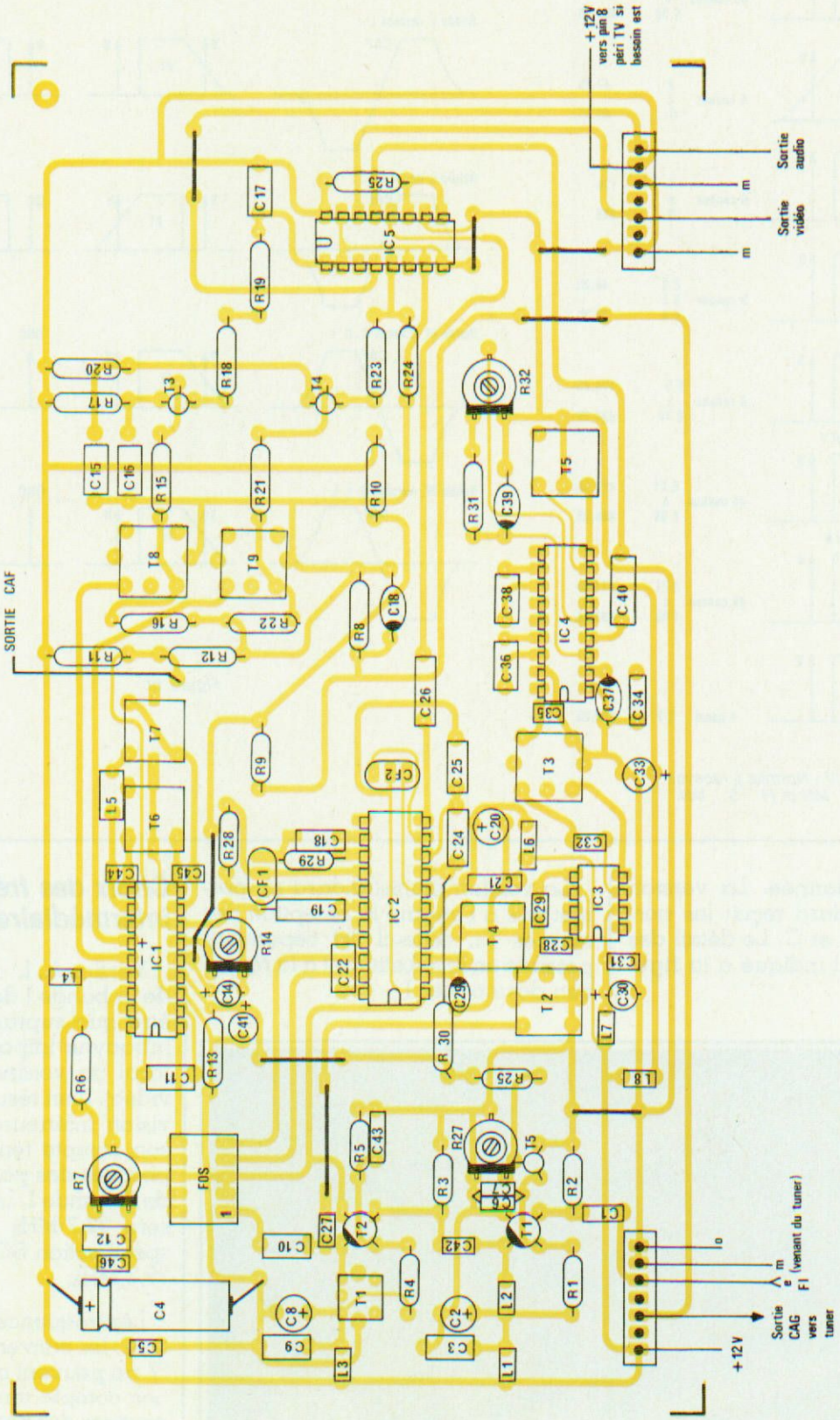

+12V vers pin 8 péri TV si besoin est
Sortie audio
Sortie vidéo
SORTIE CAF
Sortie CAG vers tuner
FI (venant du tuner)
+12V

Figure 16

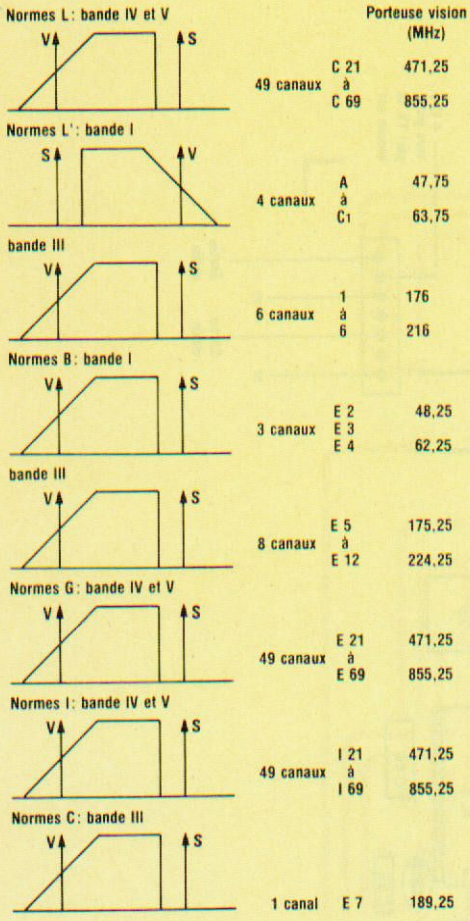


Figure 17 - Normes à recevoir FI V MN et FI S MN

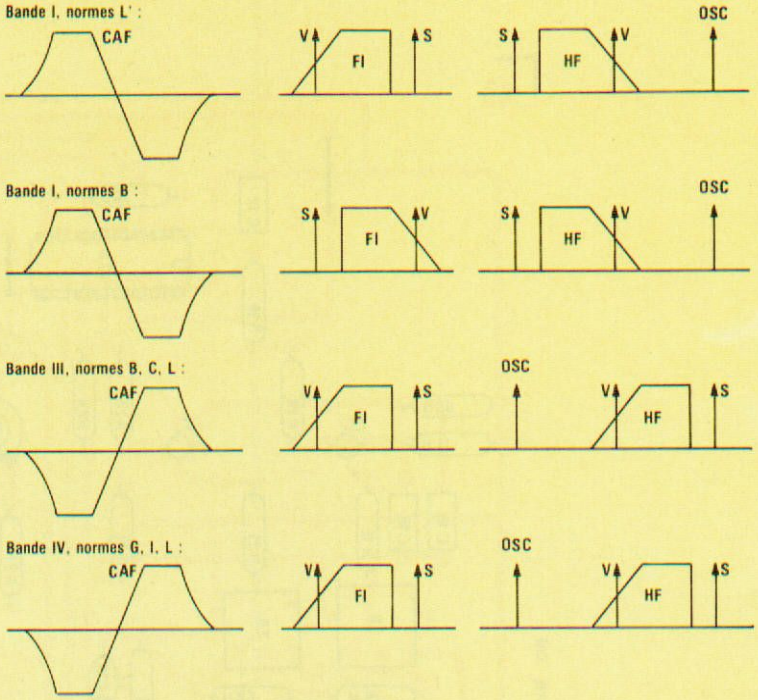
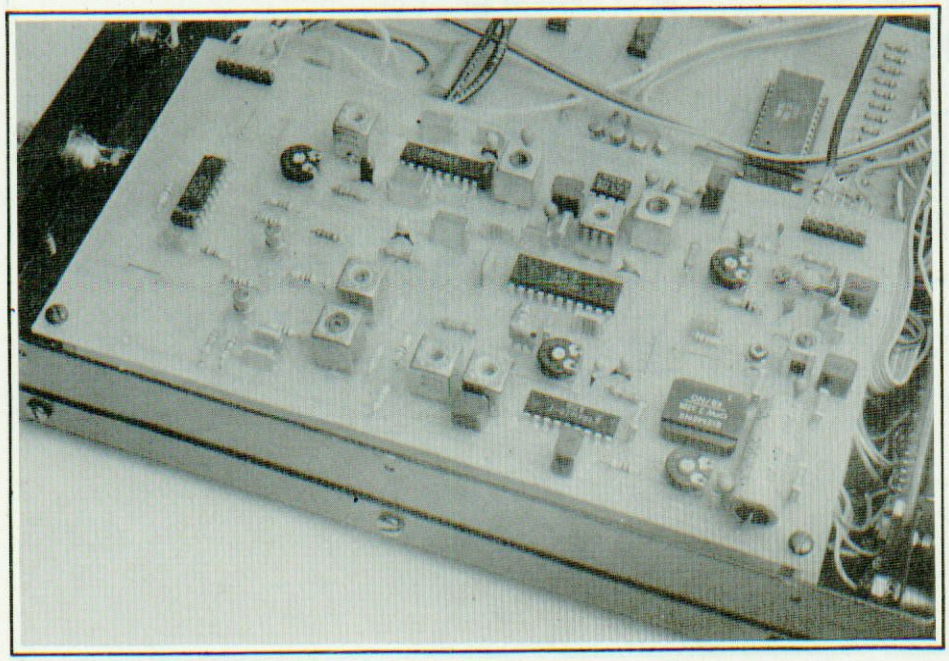


Figure 18

me E est abandonnée. La version mono multistandard reçoit les normes L, L' B, G, I et C. Le détail des canaux reçus est indiqué à la **figure 17**.

La version multistandard ne permet pas à l'origine la réception des normes K_1, celle-ci est cependant possible en la substituant à la réception des normes I.



Choix des fréquences intermédiaires

Version L, L' : la conversion HF-FI de la bande I des normes L' ne peut être que supradyne (la conversion infradyne imposerait un oscillateur local au voisinage des fréquences vidéo). Il en résulte une fréquence FI vision inférieure à la fréquence FI son compte tenu des positions respectives des porteuses son et vision de la bande I. La fréquence FI vision sera 32,7 MHz en accord avec la spécification SCART et la FI son de 39,2 MHz.

Les fréquences FI sont alors imposées, les conversions en bande III et IV ne peuvent alors qu'être infradynes compte tenu des positions respectives des porteuses son et vision.

Dans la version multistandard, si l'on choisit une FI vision identique à celle de la FI vision en monostandard, on peut utiliser le même sélecteur et le même filtre FI dans les deux versions d'appareils. Le pro-

blème réside dans la réception de la bande I des normes B. En effet, les positions respectives des porteuses vision et son étant l'inverse de la bande I des normes L', il en résulte une fréquence FI vision supérieure à la fréquence FI son. Ce sens de conversion est possible grâce à la forme du filtre FI aux normes L, en choisissant une porteuse FI vision à 37,7 MHz et la FI son à 32,2 MHz.

Dans le cas des platines multinormes, les conversions HF/FI sont représentées à la **figure 18**. Le tableau de la **figure 19** regroupe les valeurs des différentes FI vision et FI son obtenues pour un sélecteur supradyne en bande I et infradyne en bandes III, IV et V comme le UVF 10.

Les schémas électriques de ces diverses platines FI VS F, FI V MN et FI S MN sont donnés aux **figures 20, 21** et **22**.

Figure 20 Vision et Son France.
Figure 21 Vision Multistandard.
Figure 22 Son Multistandard.

Le raccordement de ces platines au sélecteur alimentation et sortie vidéo et son ne pose aucun problème.

Adaptation du récepteur à un moniteur couleur

Les moniteurs couleur comportent en général quatre entrées : trois entrées préamplificateurs canons Rouge, Vert et Bleu — entrés R V B — et une entrée synchronisation composite horizontal + vertical. L'adaptation récepteur moniteur se fera de la manière indiquée à la **figure 23**. Comme on peut le voir, cette adaptation nécessite une platine décodage supplémentaire : décodage couleur et nous aurons l'occasion de décrire une platine PAL/SECAM prochainement dans les pages de la revue.

Le tableau de la **figure 24** représente le plan des fréquences français qui sera très utile dès la fin des opérations de mise au point et réglages.

Conclusion

L'étude et la réalisation de cet appareil ont représenté un travail de longue haleine et l'auteur tient à remercier particulièrement les ingénieurs des sociétés Plessey, RTC, Siemens et Oréga qui l'ont aidé dans son travail.

Normes d'émissions	L	L'	B bande I	B bande III	G	I	C
FI vision (MHz)	32,7	32,7	37,7	32,7	32,7	32,7	32,7
FI son (MHz)	39,2	39,2	32,2	38,2	38,2	38,7	38,2
Type de modulation	AM	AM	FM	FM	FM	FM	AM
Fréquence son Canal adjacent inférieur	31,2	31,2	39,2	31,2	30,2	30,7	31,2
Fréquence vision Canal adjacent supérieur	40,7	40,7	30,7	39,7	40,7	40,7	39,7

Figure 19 - Fréquences FI vision et son en fonction des normes d'émission.

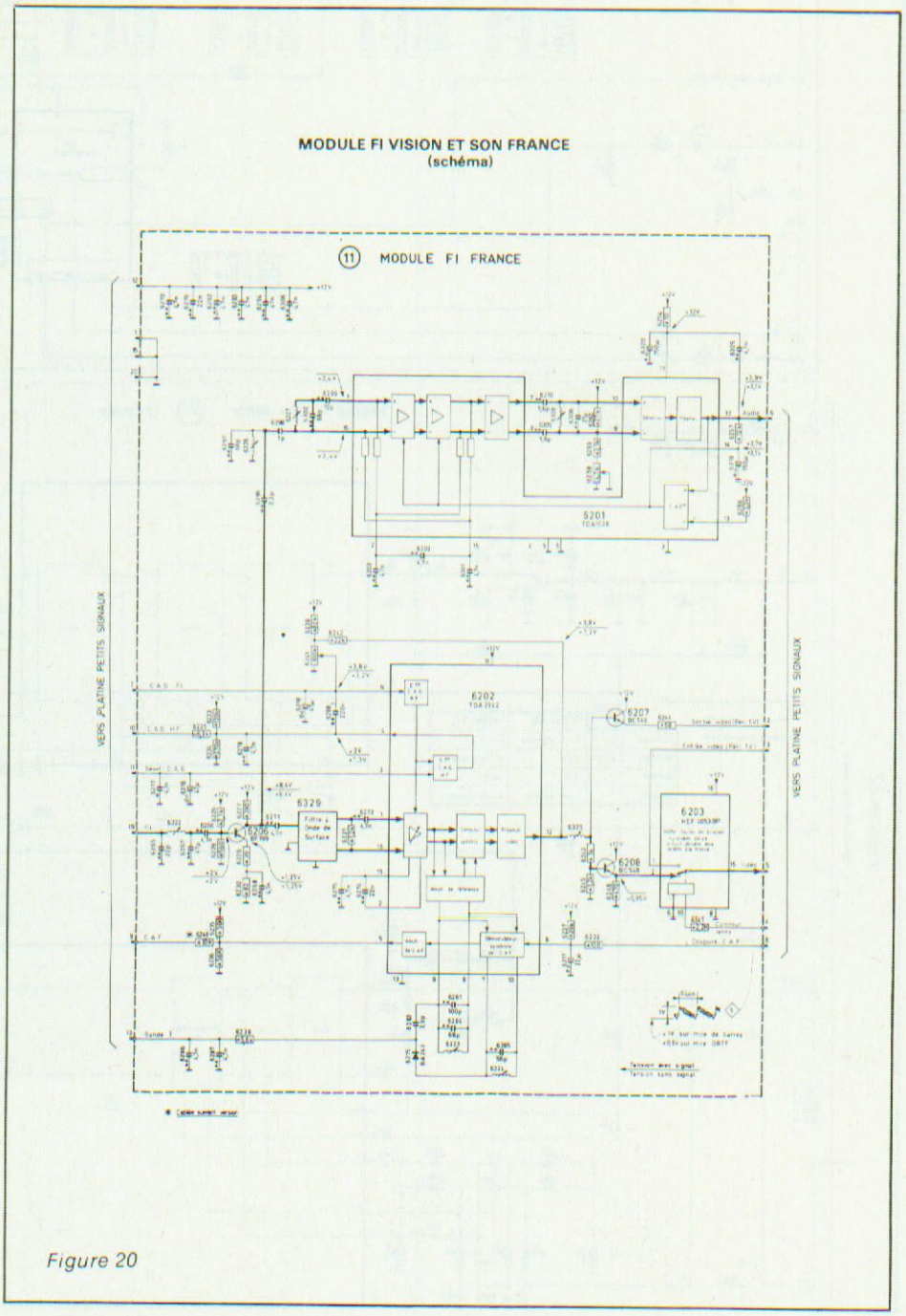
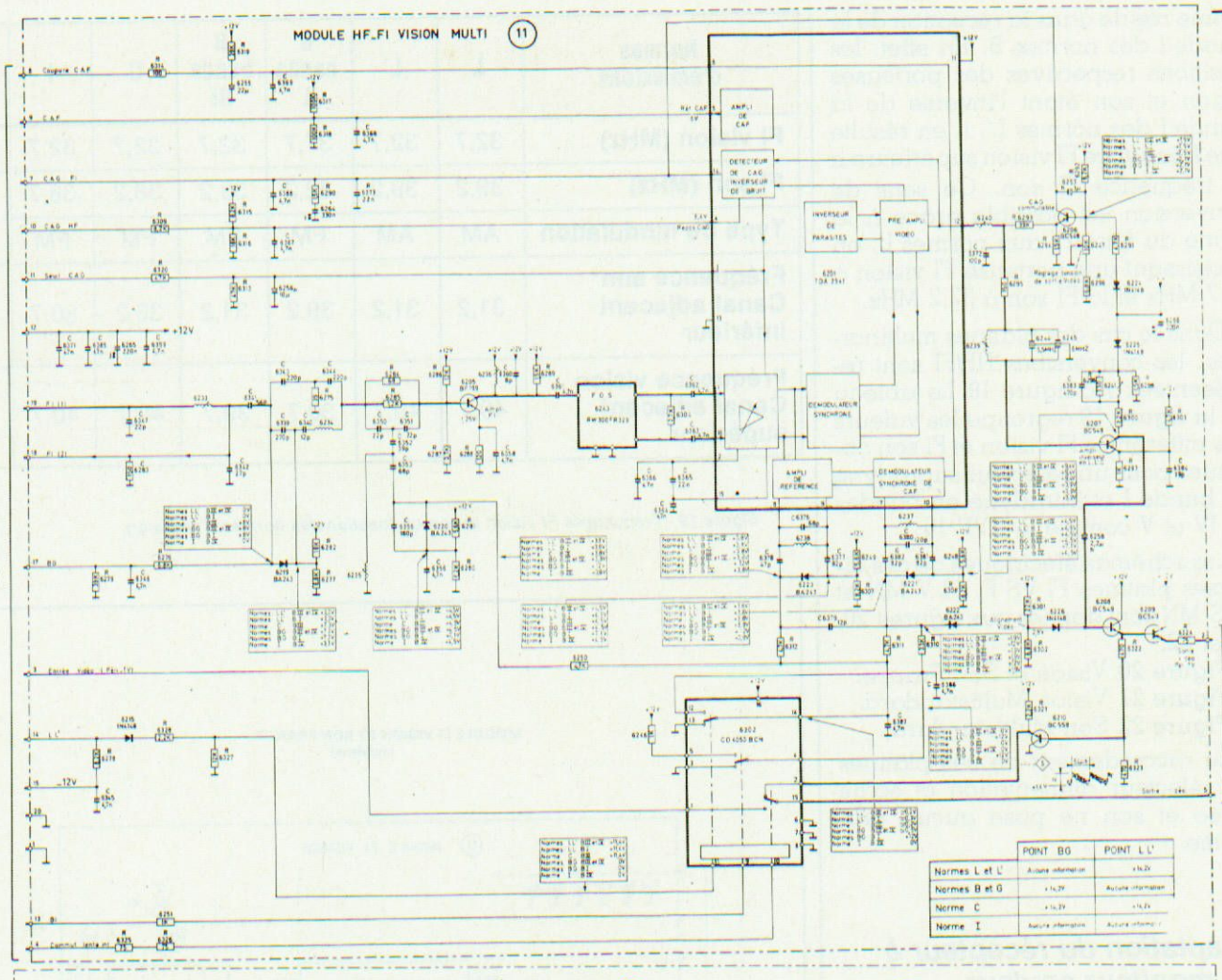


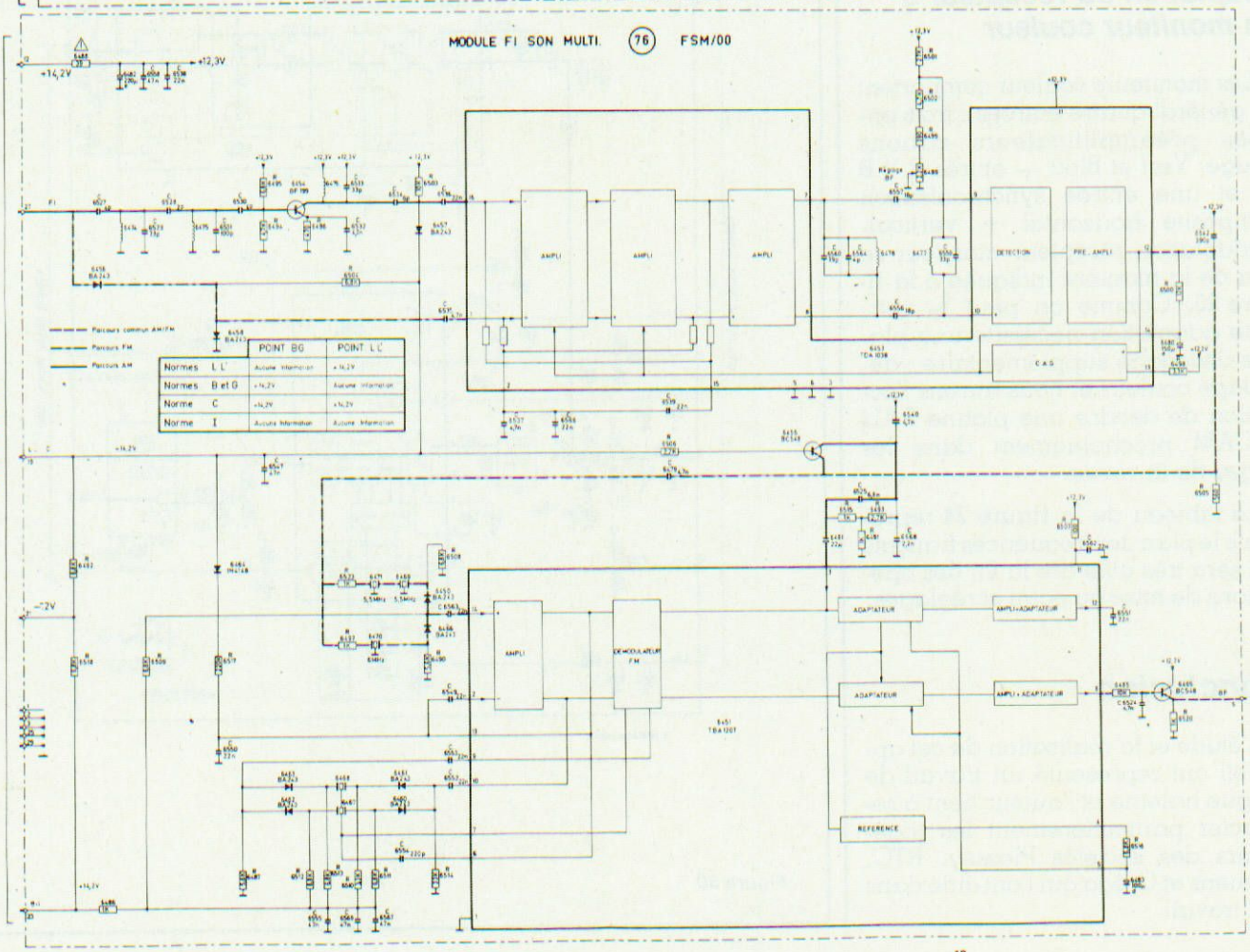
Figure 20

Figure 21



	POINT BG	POINT L L'
Normes L et L'	Aucune information	+14,2V
Normes B et G	+14,2V	Aucune information
Norme C	+14,2V	+14,2V
Norme I	Aucune information	Aucune information

Figure 22



	POINT BG	POINT L L'
Normes L L'	Aucune information	+14,2V
Normes B et G	+14,2V	Aucune information
Norme C	+14,2V	+14,2V
Norme I	Aucune information	Aucune information

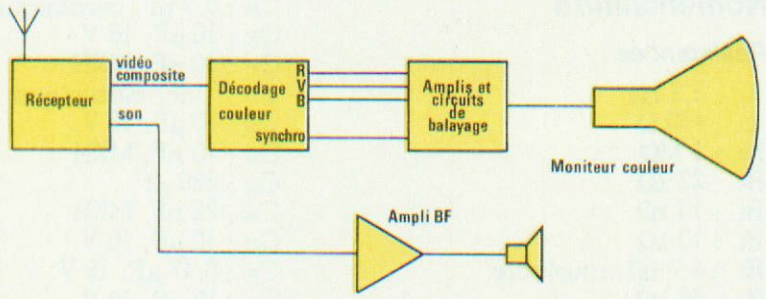


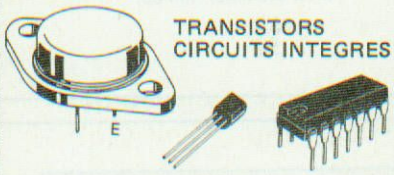
Figure 23 - Adaptation du récepteur à un moniteur couleur.

CENTRE D'EMISSION	EMETTEURS DES RESEAUX						CENTRE D'EMISSION	EMETTEURS DES RESEAUX					
	ONDES METRIQUES		ONDES DECIMETRIQUES					ONDES METRIQUES		ONDES DECIMETRIQUES			
	Réseau 1			Canaux				Réseau 1			Canaux		
	P. en kW	Canal et polarisation	P en (1) kW	Réseau 1 bis	Réseau 2	Réseau 3		P. en kW	Canal et polarisation	P en (1) kW	Réseau 1 bis	Réseau 2	Réseau 3
ABBEVILLE			10	63	57	60	MARSEILLE-Ville			0,25	40	46	43
AJACCIO	0,50	4-H	10		21	24	MAUBEUGE			0,25	39	42	45
ALBERTVILLE	0,10	10-V	0,25	45	39	42	MENDE	0,50	68-H	4		31	34
ALENÇON			4	48	51	54	MENTON	0,10	11-V	2	62	50	56
ALES	0,25	27-H	1		21	24	METZ	20	6-H	50	37	34	31
AMIENS			20	41	47	44	MEZIERES	0,50	8A-V	20	29	23	26
ANGERS			1	47	44	41	MILLAU	1	47-H	1		44	41
ARGENTON-s/CREUSE			4	46	40	43	MONNETIER-MORNEX	0,25	42-H	0,25		41	43
AURILLAC (Auvergne)			2		54		MONTMELIAN			0,25	64	58	61
AURILLAC (Quercy)	0,50	11-V	20		65	62	MONTPELLIER	0,25	63-H	50		50	53
AUTUN			20	48	51	54	MONTPELLIER-Ville	0,50	6-H				
AUXERRE			10	37	31	34	MORTAIN			0,50	50	52	55
AVIGNON	0,25	32-H	10		45	39	MORTEAU			1		54	51
BAR-LE-DUC			4	52	48	54	MULHOUSE	20	8-V	50	27	21	24
BASTIA	3	2-V	10		47	44	NANCY	0,05	7-V	20	23	29	26
BAYONNE	0,50	9-V	10	64	58	61	NANTES	20	4-V	50	23	29	26
BERGERAC			10	37	34	31	NEUFCHATEL	0,25	65-H	4	51	48	54
BESANÇON	3	4-V	10	47	41	44	NICE	0,50	11-V	1	64	58	61
BESANÇON-Ville			10		23	26	NIORT						
BORDEAUX	10	10-H	50	63	57	60	(Poitou-Charentes)	20	7-V	50	28	22	25
BOULOGNE	0,04	4-H	4	29	34	37	NIORT (Sud-Vendée)			10			58
BOURGES	20	9-H	50	23	26	29	ORLEANS			4	42	39	45
BOUVIGNY (Amiens)	20	11-V					PARIS	20	8A-H	50	25	22	28
BOUVIGNY (Lille)	20	8A-H	50	27	21	24	PARIS-EST			0,25	43	46	40
BREST	20	8-H	50	27	21	24	PARIS-NORD			0,25	45	39	56
BRIVE	0,10	9-H	0,25	23	29	26	PARIS-SUD			0,25	49	52	62
CAEN	20	2-H	50	22	25	28	PARTHENAY			4	52	49	55
CARCASSONE	20	4-V	20		58	61	PERPIGNAN	0,50	12-H	1		25	28
CHAMBERY	0,10	6-H	10		26	23	PIGNANS			0,25	46	43	40
CHAMONIX	0,01	6-H	1		28	22	PORTO-VECCHIO	0,10	10-H	1		34	37
CHAMPAGNOLE			4		61	64	PRIVAS			1	64	58	61
CHARTRES	0,25	32-H	10	55	50	53	REIMS	10	5-V	50	43	46	40
CHAUMONT			4	52	49	55	RENNES	20	5-H	50	39	45	42
CHERBOURG	0,50	12-H	2	65	59	62	ROUEN	10	10-H	20	23	33	26
CLERMONT-FERRAND	10	6-V	20	22	28	25	SAINT-ETIENNE	0,10	8-H	1	35	30	33
CLUSES			0,25		50	53	SAINT-FLOUR	0,10	9-H	0,25		49	55
CORTE	0,50	6-H	2		61	54	SAINT-GINGOLPH				0,25	41	63
DIJON	3	10-V	20	59	62	65	ST-MARTIN-DE-BELLEVILLE				0,25	51	54
DUNKERQUE			4	42	39	45	SAINT-RAPHAEL	4	6-V	20	25	28	22
EPINAL	0,04	12-V	4	65	60	63	SARREBOURG			4	40	53	50
FORBACH	0,25	28-H	1	47	22	25	SENS			4	57	63	60
GAP	0,10	5-H	1		21	24	SERRES	0,10	4-H	0,25		53	56
GEX	3	7-V	20		21	24	STRASBOURG	3	5-H	50	62	56	43
GRENOBLE	0,10	10-H	2	56	50	53	TARASCON-s/ARIEGE			0,25		55	49
GUERET	0,10	8-H	4	64	58	61	TOULON	0,10	11-H	4	52	48	54
HIRSON			10	54	48	51	TOULOUSE-Ville	0,05	10-H	1	45	39	42
HYERES	0,50	4-V	4	65	59	62	TOULOUSE						
LAVAL			4	63	57	60	(Midi-Pyrénées)	3	5-H	10	27	21	47
LE CREUSOT			1	35	33	30	TOULOUSE						
LE HAVRE (Basse-Normandie)			2			35	(Aquitaine)			10			47
LE HAVRE (Haute-Normandie)	0,50	7-H	10	46	43	40	TOURETTE-DU-CHATEAU	0,08	6-H	0,25	54	62	65
LE MANS	10	12-V	50	24	27	21	TOURS			10	65	59	62
LE PUY			1	63	57	60	TROYES	20	2-H	50	27	24	21
LESPARRE			0,25	39	45	42	USSEL			4	42	45	39
LIMOGES	20	2-H	50	56	50	53	UTELLE			0,25	47	44	41
LONGWY	0,10	12-V	4	52	47	44	VANNES	0,50	12-H	20	50	56	53
LYON	20	12-H	50	46	40	43	VERDUN			10	65	59	62
LYON-Ville	0,50	5-H	2	61	58	64	VILLERS-COTTERETS			4	65	59	62
MACON			0,25		55	49	VITTEL			4	30	35	32
MANTES			4	64	58	61	WISSEMBOURG			4	54	48	51
MARSEILLE	20	8-H	50	29	23	26							

Figure 24

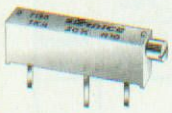
SONEREL

33, rue de la Colonie
75013 PARIS
580.10.21

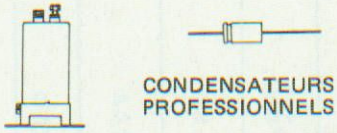


TRANSISTORS
CIRCUITS INTEGRES

RESISTANCES METAL



POTENTIOMETRES
PISTE CERMET



CONDENSATEURS
PROFESSIONNELS

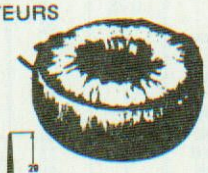
RELAIS
NATIONAL

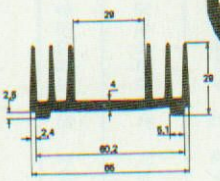
BRADY
ADHESIVE AND GRAPHICS CHEMISTRY

MECANORMA

MATERIEL DE DESSIN
POUR CIRCUITS IMPRIMES

TRANSFORMATEURS





POTENTIOMETRES RECTILIGNES
ACCESSOIRES DE CABLAGE
INTERRUPTEURS
REFROIDISSEURS

DEMANDE DE
CATALOGUE GRATUIT
ET TARIF

Nom : . . . . . .

Adresse : . . . . . .

. . . . . .

Code postal : . . . . . .

Nomenclature

Résistances

R_1 : 3,9 kΩ
R_2 : 150 Ω
R_3 : 1 MΩ
R_4 : 22 kΩ
R_5 : 10 kΩ
R_6 : 10 kΩ
R_7 : 4,7 kΩ, ajustable
R_8 : 68 kΩ
R_9 : 22 kΩ
R_{10} : 1,2 kΩ
R_{11} : 1 kΩ
R_{12} : 1 kΩ
R_{13} : 4,7 kΩ
R_{14} : 4,7 kΩ
R_{15} : 1 kΩ
R_{16} : 2,2 kΩ
R_{17} : 150 Ω
R_{18} : 120 Ω
R_{19} : 150 Ω
R_{20} : 150 Ω
R_{21} : 1 kΩ
R_{22} : 2,2 kΩ
R_{23} : 120 Ω
R_{24} : 150 Ω
R_{25} : 10 kΩ
R_{26} : 6,8 kΩ
R_{27} : 10 kΩ, ajustable
R_{28} : 470 Ω
R_{29} : 220 Ω
R_{30} : 12 kΩ
R_{31} : 5,6 kΩ
R_{32} : 22 kΩ, ajustable

Condensateurs

C_1 : 22 pF, céramique
C_2 : 10 µF, 16 V
C_3 : 10 nF, MKH
C_4 : 220 µF, 16 V
C_5 : 0,1 µF, MKH
C_6 : 10 µF, 16 V
C_7 : 10 nF, céramique
C_8 : 10 µF, 16 V
C_9 : 10 nF, MKH
C_{10} : 1 nF, MKH
C_{11} : 22 nF, MKH
C_{12} : 0,1 µF, MKH
C_{13} : 0,33 µF, tantale goutte
C_{14} : 0,33 µF, tantale goutte
C_{15} : 0,1 µF, MKH
C_{16} : 0,1 µF, MKH
C_{17} : 0,1 µF, MKH
C_{18} : 100 pF, céramique
C_{19} : 4,7 nF, MKH
C_{20} : 10 µF, 16 V
C_{21} : 10 nF, MKH
C_{22} : 22 nF, MKH
C_{23} : 0,47 µF, MKH
C_{24} : 22 nF, MKH
C_{25} : 22 nF, MKH
C_{26} : 0,47 µF, MKH
C_{27} : 1,8 pF, céramique
C_{28} : 82 pF, céramique
C_{29} : 3,3 pF, céramique
C_{30} : 10 µF, 16 V
C_{31} : 10 nF, MKH
C_{32} : 1 nF, céramique
C_{33} : 10 µF, 16 V
C_{34} : 10 nF, MKH
C_{35} : 220 pF
C_{36} : 22 nF, MKH
C_{37} : 10 µF, 16 V
C_{38} : 0,47 µF, 16 V
C_{39} : 10 µF, 16 V
C_{40} : 0,47 µF, MKH
C_{41} : 0,33 µF
C_{42} : 15 pF
C_{43} : 10 nF, MKH
C_{44} : 1 pF, voir texte
C_{45} : 1 pF, voir texte
C_{46} : 10 µF, 16 V

Selfs

L_1 : 100 µH
L_2 : 47 µH
L_3 : 100 µH
L_4 : 100 µH
L_5 : 6,8 µH
L_6 : 100 µH
L_7 : 100 µF
L_8 : 100 µH

Transformateurs MF

T_1 : 113 CN 2K 241
T_2 : KENK 4028 DZ
T_3 : KENK 4028 DZ
T_4 : D10N
T_5 : D10N
T_6 : D10N
T_7 : D10NA
T_8 : D11N
T_9 : D11N
Marque TO KO

Transistors

T_1 : BF 960/BF 961
T_2 : BF 960/BF 961
T_3 : 2N2369
T_4 : 2N2369
T_5 : 2N2222

Circuits intégrés

IC_1 : TDA 5610-2
IC_2 : TDA 4282T
IC_3 : SL 1431 ou SL 1430
IC_4 : TDA 2048
IC_5 : CD 4053

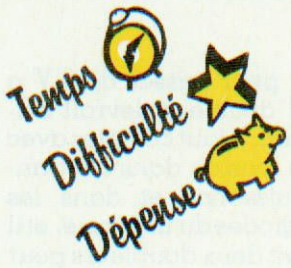
Filtres

Filtre à ondes
de surface SIEMENS à
l'exclusion de tout autre type
OFW G 3201 (BG/LL')
OFW J 3201 (I/LL')
Filtres céramique
CF_1 : CDA 5,5 MC10
CF_2 : SFE 5,5 MB
MURATA

Divers

Platines FI
FIVFF ST 8301 RTC
FI VMN ST 8302 RTC
FISMN ST 8303 RTC

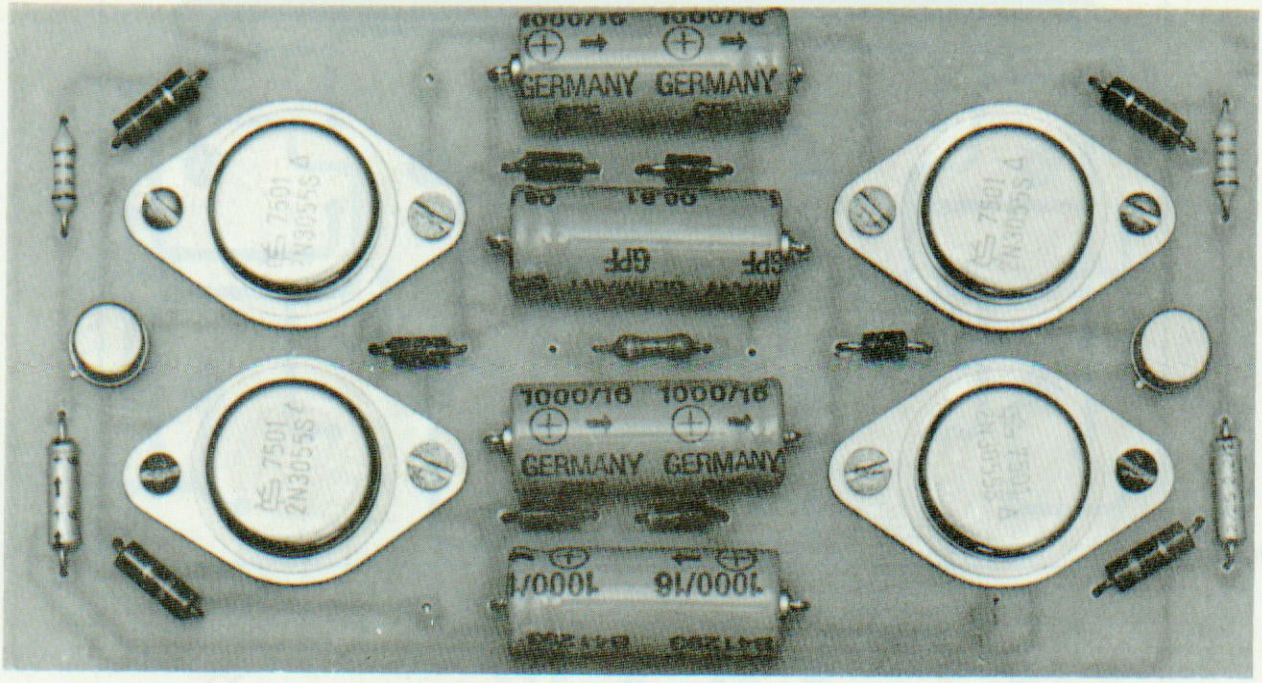
Un convertisseur continu-continu 6/12 V



Si la raréfaction croissante des véhicules équipés de batteries 6 V fait progressivement disparaître l'un des domaines d'élection des convertisseurs continu-continu élévateurs, ceux-ci ont encore devant eux un très vaste champ d'applications.

En particulier, chaque fois qu'il est nécessaire de prévoir l'alimentation d'un montage sur une petite batterie autonome (cadmium-nickel ou plomb-gélifié), il se révèle plus avantageux d'acquérir un modèle 6 V, tant sur le plan financier que sur celui du poids et des dimensions.

Le convertisseur de moyenne puissance qui va être décrit ici peut reconstituer du 12 V à partir d'une alimentation 6 V, et pourrait d'ailleurs travailler sur d'autres tensions ayant besoin d'être doublées, quitte à adapter la tension de service des condensateurs utilisés.



Fonctionnement du convertisseur :

Le principe retenu pour l'élaboration du schéma de la **figure 1** est très classique en matière de convertisseurs continu-continu. Il consiste à générer deux tensions alternatives rectangulaires **en opposition de phase**, et dont la valeur de crête est égale à la tension d'alimentation. Dès lors, il est facile, au moyen de redresseurs du type « doubleur de tension », de reconstituer une tension continue plus élevée que la tension d'entrée.

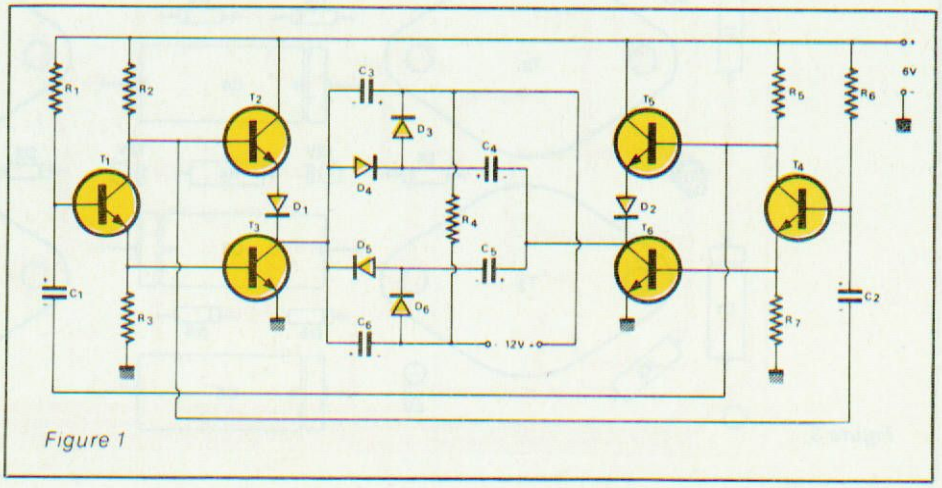


Figure 1

En théorie, pour passer de 6 V à 12 V, un seul doubleur devrait suffire. Cependant, il faut compter avec les chutes de tension dans les transistors de puissance et dans les nombreuses diodes du montage, et il faut finalement deux doubleurs pour vraiment doubler la tension d'entrée !

Le montage est presque entièrement symétrique, et présente l'originalité d'utiliser en tant qu'étages de puissance deux répliques des circuits de sortie TOTEM POLE des portes logiques TTL. L'avantage de ce choix est une notable simplification des circuits, qui n'utilisent que deux transistors 2N 1711 en plus des quatre inévitables 2N 3055 constituant les commutateurs à courant fort.

Cette disposition offre également une grande sécurité de fonctionnement, à l'inverse d'autres schémas avec lesquels tous les transistors passent de vie à trépas en cas de non-démarrage accidentel de l'oscillateur pilote.

Ici, ce pilote fait partie intégrante des étages « totem pole », un simple couplage croisé par condensateurs les faisant travailler en multivibrateur astable.

Le fonctionnement des doubleurs à diodes est facile à comprendre, en considérant séparément les instants où T_2 est bloqué alors que T_6 est saturé, et ceux où T_3 est bloqué alors que T_5 est saturé.

Pendant la moitié du temps, C_4 et C_5 sont chargés chacun à leur tour sous la tension d'alimentation (moins les chutes), puis placés en série avec cette même tension d'entrée pour venir charger C_3 et C_6 sous une tension double. Comme C_3 et C_6 sont couplés en série, on recueille à leurs bornes une tension notablement élevée par rapport à celle de départ.

Il faut noter qu'à vide, les chutes de tension sont moins importantes qu'en charge, et que c'est pourquoi il a été prévu la résistance « bleeder » R_4, chargée d'éviter un excès de tension de sortie à vide (près de 18 V).

Pour une tension d'entrée nominale de 6 V, le montage peut débiter jusqu'à 200 mA sous 12 V. La tension de sortie chuterait à 10 V pour une consommation de 300 mA, et à 8 V pour 400 mA.

Il est cependant intéressant d'examiner les résultats obtenus avec une tension d'entrée de 7,5 V, correspondant à la tension délivrée par une batterie de 6 V nominal au

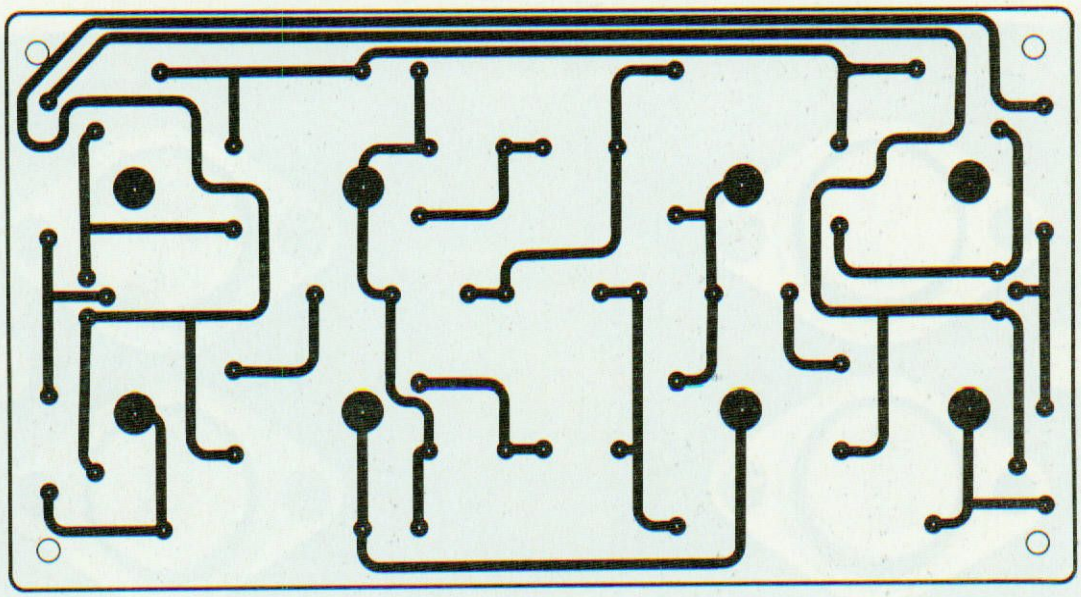


Figure 2

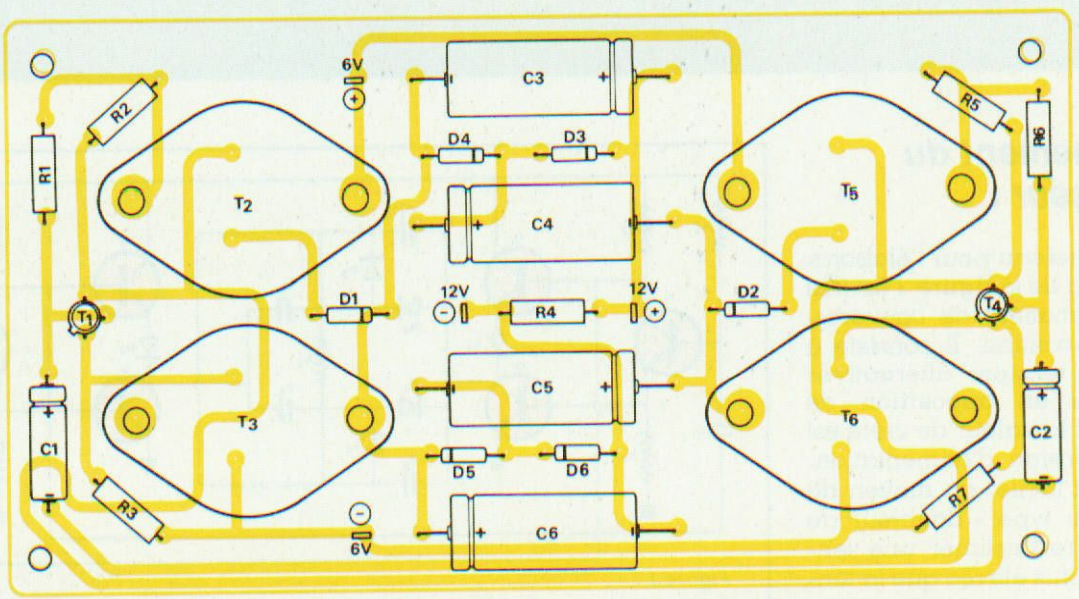


Figure 3

mieux de sa forme (pleine charge).

On peut alors atteindre un débit de 450 mA sous 12 V, ou de 550 mA sous 10 V.

Ces chiffres pourraient encore être dépassés en augmentant la valeur des condensateurs C_3 à C_6, et en modifiant la fréquence d'oscillation par le biais des valeurs de C_1 et C_2. Notons cependant que c'est avec les valeurs indiquées ici que le rendement du convertisseur est le meilleur.

Réalisation pratique :

La **figure 2** donne le tracé d'un circuit imprimé dessiné en vue de recevoir tous les composants du montage selon le plan de la **figure 3**.

Presque tous les composants sont polarisés, et on veillera donc à leur orientation correcte. Une grande vigilance est de rigueur à cause de l'allure très symétrique du câblage. On se repérera donc aussi souvent que nécessaire sur C_1 et C_2, afin de conserver la carte en cours de câblage dans la même position que celle représentée sur la **figure 3**. Les quatre 2N 3055 doivent être montés directement sur la carte, sans aucun refroidisseur. Nous avons préféré utiliser ces transistors courants, robustes, et peu coûteux, plutôt que des « boîtiers plastique » qu'il aurait fallu équiper d'ailettes de refroidissement. La marge de sécurité ainsi introduite contribue à la sécurité de fonctionnement du montage.

Il est indispensable de visser solidement les quatre 2N 3055 au moyen de deux boulons de 3 mm chacun, car c'est par là que s'effectuent les connexions de collecteur. On prendra grand soin de ne pas créer de court-circuits entre les écrous (ou leurs éventuelles rondelles !), et les pistes voisines du circuit imprimé.

Mise en service :

Le fonctionnement de ce montage doit être immédiat dès sa mise sous tension. Le contrôle pourra être effectué au moyen d'un simple voltmètre branché aux bornes de R_4, et qui devra indiquer environ 14 V (tension à vide).

Une absence de fonctionnement ne pourrait être imputée qu'à un composant défectueux, à un défaut dans le circuit imprimé, ou à une erreur de câblage (orientation d'un condensateur ou d'une diode).

Lors de l'utilisation effective du convertisseur, on gardera toujours présent à l'esprit que la sortie 12 V doit toujours rester absolument **flottante par rapport à l'entrée 6 V**. Il est donc formellement exclu de ménager (même involontairement) un point commun quelconque (dans le + ou dans le —) entre l'entrée et la sortie. Une telle faute pourrait entraîner la destruction du convertisseur.

Le cas risque surtout de se présenter lorsque la source de 6 V est une batterie de voiture. Il faut alors prendre des dispositions de nature à éviter que la masse de l'appareil alimenté sous 12 V ne soit reliée au chassis du véhicule. De toutes façons, en cas d'usage automobile, on installera obligatoirement un fusible 2 A en entrée du convertisseur, en complément de celui de 1 A dont il est toujours conseillé de munir le circuit de sortie.

Patrick GUEULLE

Nomenclature

Résistances 1/2 w 5 %

R_1 : 1,8 kΩ
R_2 : 100 Ω
R_3 : 180Ω
R_4 : 470 Ω
R_5 : 100Ω
R_6 : 1,8 kΩ
R_7 : 180 Ω

Condensateurs chimiques 16 V

C_1 : 2,2 µF
C_2 : 2,2 µF
C_3 : 1 000 µF
C_4 : 1000 µF
C_5 : 1000 µF
C_6 : 1000 µF

Transistors

T_1 : 2N 1711
T_2 : 2N 3055
T_3 : 2N 3055
T_4 : 2N 1711
T_5 : 2N 3055
T_6 : 2N 3055

Autres semi-conducteurs

D_1 à D_6 : IN4004

INFOS

Nouveautés matériel

Pince à couper et à dénuder auto-réglable TH 109

Afin de faciliter le travail des électriciens, 3M met à leur disposition une pince à couper et à dénuder auto-réglable référencée TH 109.

Cette pince permet d'accéder et de travailler vite et bien dans les endroits difficiles d'accès : il suffit d'une simple pression pour que le fil soit dénudé entre les extrémités de ses mâchoires. Le sectionnement de l'isolant et son extraction sont effectués par la pince sans que l'utilisateur ait à effectuer le moindre mouvement de traction.

Auto-réglable, cette pince s'adapte d'elle-même sans manipulation, à tous les types de fils, massifs ou câblés, de sections allant de 0,2 mm à 6 mm². Cependant, dans les cas où l'isolant est très tendre, une petite mollette permet de régler la pression des mâchoires sur le fil électrique. Une graduation millimétrique sur la mâchoire inférieure de la pince indique la longueur de fil à dénuder. Un coupe-câble complète l'outil.

Véritable outil de précision par la qualité et la rapidité du dénudage, robuste, maniable, la pince TH 109 offre à l'utilisateur la possibilité de gagner du temps pendant les travaux d'électricité.

3M France - boulevard de l'Oise - 95006 Cergy-Pontoise Cedex.

CIRCUITS INTEGRES

TAA
241 ... 25,00
310 ... 22,00
500 ... 3,50
550B ... 3,50
550C ... 3,50
611A12 ... 17,00
611B12 ... 19,00
611x1 ... 18,00
611C11 ... 19,00
611C12 ... 16,00
621AX1 ... 21,00
621A11 ... 22,00
661B ... 25,00
790 ... 64,00
861 ... 9,00
4761 ... 22,00
120B ... 18,00

TBA
221 ... 14,00
231 ... 14,00
331 ... 31,00
435AX5 ... 28,00
625AX5 ... 20,00
625BX5 ... 20,00
625CX5 ... 20,00
651 ... 21,00
790 ... 50,00
800 ... 16,00
810S ... 22,00
810AS ... 22,00
820M ... 16,00
820 ... 16,00
940 ... 50,00
950 ... 46,00

TCA
150KB ... 34,00
240 ... 34,00
335 ... 18,00
345 ... 21,00
350 ... 170,00
440 ... 30,00
511 ... 26,00
600 ... 15,00
610 ... 15,00
750 ... 45,00
830 ... 16,00
900 ... 15,00
910 ... 15,00
940 ... 5,00
940E ... 24,00
965 ... 24,00
3089 ... 24,00

TDA
440 ... 25,00
470 ... 28,00
1008 ... 38,00
1022 ... 77,00
1024 ... 15,00
1006 ... 35,00
1034AN ... 24,00
1034BN-5534 ... 29,00
1037 ... 21,00
1046 ... 30,00
1051 ... 30,00
1054 ... 28,00
1151 ... 30,00
1170 ... 33,00
1200 ... 24,00
1405 ... 13,00
1410 ... 24,00
1412 ... 13,00
1415 ... 13,00
1420 ... 24,00
1905 ... 35,00
2002 ... 25,00
2003 ... 20,00
2004 ... 45,00
2010 ... 34,00
2020 ... 37,00
2030 ... 30,00
2310 ... 18,00
3000 ... 35,00
3310 ... 25,00
9400 ... 42,00
4431 ... 28,00
4050 ... 28,00

TDB
2870 ... 28,00

CIRCUITS INTEGRES 74 LS

74LS00, 02-03-04-08-09-10-11-15-21-22-30-51-54-55-133-266 ... 4,00
74LS05, 20-26-27-28-32-33-37-38-48-73-74-76-78-109 ... 4,50
74LS01, 13-86-90-92-107-125-136 ... 6,00
74LS14, 122-123-139-221-290-365-367 ... 8,00
74LS32, 113-126-137-138-139-155-158-163-174-257 ... 9,00
74LS32, 164-165-175 ... 10,00
74LS, 93-95 ... 11,00
74LS, 151-153-192-195-240-248-258-260 ... 12,00
74LS, 47-48-49-193-245 ... 13,00
74LS, 83-173-194-393 ... 14,00
74LS, 157-249-251 ... 15,00
74LS, 85-161-295 ... 16,00
74LS, 156 ... 17,00
74LS, 124 ... 19,00
74LS, 190-191 ... 20,00
74LS, 145-160-162-324 ... 22,00
74LS 197 ... 24,00
74LS, 181-390 ... 25,00
74LS, 168-241-374 ... 27,00
74LS, 169 ... 30,00
74LS, 243 ... 35,00
74LS, 244 ... 44,00
74LS, 170 ... 52,00

CIRCUITS INTEGRES C MOS

4000, 01-02-07-23-25-71-72 ... 3,50
4009, 10-13-19-69-77-11 ... 4,70
4027, 30-50-73 ... 5,00
4012, 49 ... 6,50
4066, **4016** ... 7,00
4014, 28-44-52-53-81 ... 9,00
4008, 15-20-24-29-40-51-60-106 ... 11,00
4035, 43-46 ... 13,00
4017, 47 ... 14,00
4098 ... 18,00
4076 ... 20,00
40103 ... 33,00
4067 ... 35,00
4093 ... 12,00

CLAVECIN ORGUE PIANO 5 OCTAVES «MF 50»

COMPLET, EN KIT : 3.500 F

MODULES SEPARES

Ensemble oscillateur/diviseur.
Alimentation 1 A ... 980 F
Clavier 5 octaves, 2 contacts avec 61 plaquettes percuss., piano ... 1 800 F
Boîte de timbres piano avec clés ... 250 F
• Valise gainée ... 560 F

PIECES DETACHEES POUR ORGUES

Claviers	Nus	Contacts 1	2	3
1 oct.	145 F	290 F	330 F	370 F
2 oct.	225 F	340 F	390 F	440 F
3 oct.	290 F	470 F	580 F	690 F
4 oct.	380 F	600 F	740 F	880 F
5 oct.	490 F	780 F	940 F	1 100 F
7 1/2 oct.	890 F	1 350 F	1 600 F	

MODULES
Vibrato ... 100 F • Repeat ... 100 F
Percussion ... 150 F
Sustain avec clés ... 480 F
Boîte de timbres ... 336 F

PEDALIERS
1 octave ... 600 F
1 1/2 octave 800 F 2 oct. 1/2 bois 2750 F
Tirette d'harmonie ... 8 F
Clé double inverseur ... 9 F

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR LE CATALOGUE GENERAL
ENVOI : Franco 30 F en T.P.
Au magasin 20 F
NOM : .....
ADRESSE : .....

CIRCUITS INTEGRES TTL

7400, 01-02-03-50-60 ... 3,00
7404, 05-25-26-27-30-32-40 ... 3,50
7408, 09-10-11-16-17-51-53-72-73-74-76-86-88-121 ... 4,00
7406, 07-13-20-22-37-38-78-95 ... 5,00
74151 ... 6,00
7475, 92 ... 7,00
74165, 7442-74122-193 ... 8,00
7490, 91-96-107-123 ... 9,00
7483, 492 ... 10,00
7445, 46-47-48-85-175-196 ... 14,00
74120, 247 ... 15,00
74150 ... 21,00
74185 ... 24,00
74181 ... 25,00
7489 ... 30,00

2N
1613 3,00 | 3053-
1711 3,50 | 3906 4,50
1893 3,50 | 3054 7,00
2218 3,00 | 3390 4,00
2219 3,00 | 4037-
2222 3,00 | 5400-
2904 3,00 | 5401 5,00
2905 6,00 | 4416 18,00
2906 3,00 | 5629 66,00
2907 3,00 | 5631 89,00
3055 11,00 | 6029 74,00
3819 6,00 | 6031 75,00
2646 9,00 | 6051 45,00
2369 3,50 | 6052 52,00
2926 3,50 | 6059 47,00
6656
MOS 65.00

SUPPORTS C.I.
8 br 1,70 | 22 br 3,00
14 br 2,10 | 24 br 3,40
16 br 2,30 | 28 br 4,50
20 br 3,00 | 40 br 7,00

SEMI-CONDUCTEURS BD
115* 11,00 | 132* 13,00
131* 10,50 | 135* 4,00
136* 4,50 | 263/
137* 5,00 | 681 11,00
138* 5,00 | 266/
139* 6,00 | 646 14,00
140* 6,30 | 266 A/
202* 11,00 | 646 14,00
203* 11,00 | 266 B/
204* 12,00 | 650* 16,00
226 7,00 | 267 A/
230* 8,80 | 647 15,00
231* 8,50 | 267/
232* 12,00 | 649* 15,00
233* 7,00 | 433* 8,00
234* 7,00 | 434* 9,00
235* 7,00 | 435* 9,00
236* 7,50 | 436* 9,00
237* 8,00 | 437* 9,00
238* 8,00 | 438* 10,00
239 6,50 | 651 14,50
240 6,50 | 652* 16,00
241 8,00 | 677* 8,50
242 8,00 | 679* 9,50
243 8,00 | 680* 10,50
244 8,00 | 682/
262/ | 262B 11,50
678 10,00 | 684* 12,00

TANTALE «GOUTTE» 1er CHOIX
De 0,1 à 470 µF
Toutes tensions

Regul. posi et néga. réglable de 1,2 à 37 V
0,5 A ... 11,00
1,5 A ... 16,00

AFFICHEURS
LC513031 ... 178,00
HA1183 ... 20,00
DIS1306 ...
SIOV ... 8,00

POT FERRITE «SIEMENS»
B65 ... 23,00
ICM7217 ... 150,00
ULN2003 ... 10,00
TL497 ... 12,00
AD590 ... 48,00
Relai 6 V ou 12 V 2RT ... 40,00
6N135 ... 48,00
TL489 ... 6,00
TL496 ... 7,00

DIGITAST
Digitast ... 14,00
Digitast avec Led ... 20,00

TRANSFO «TOKO» Filtres céramiques
113 CN2 ... 10,00
SFJ 10,7 ... 23,00
SFE 10,7 ... 10,00

QUARTZ (en MHz)
10 ... 32,00
10.240 ... 80,00
50 ... 80,00

Dépositaire des COFFRETS ESM

C.I. SPECIAUX POUR MONTAGES «RP»

7038-7209 ... 45,00
7205 ... 165,00
7217 ... 150,00
7555 µ ... 13,00
8038 ... 75,00
8063 ... 67,00
SAB0600 ... 40,00
TMS 1122 ... 110,00
76477 ... 44,00
9368 ... 23,00
µA 758 ... 29,00
µA 771 ... 8,00
µA 796 ... 15,00
µA 431 ... 6,00
BDX 87C, 88C ... 22,00
BDX 64 ... 28,00
BDX 65 ... 26,00
S 89 ... 180,00
BF 905 ... 16,00
AY3 ... 13,50
AY3 1270 ... 150,00
AY5 1013 ... 75,00
AY 1350 ... 130,00
UPD 4555 ... 13,00
ER 3400 ... 160,00
SO 258 ... 36,00
MC 145151 ... 128,00
10131 ... 40,00
120FSE ... 65,00
BDV64B ... 25,00
BDV65B ... 23,00
BDW51C-52C ... 21,00
HEF 4750 ... 200,00
HEF 4751 ... 200,00
HEF 4754 ... 90,00
TSM1000 ... 100,00
MCS 2400 ... 22,00

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF REGION PARISIENNE

TRANSFO TORIQUES
« METALIMPHY »
Qualité professionnelle
Primaire : 2 x 110 V

15 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18 V ... 155 F
22 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V ... 160 F
33 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V ... 168 F
47 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V ... 183 F
68 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27 V ... 196 F
100 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27, 2 x 30 V ... 229 F
150 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27, 2 x 33 V ... 249 F
220 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 24, 2 x 30, 2 x 36 V ... 302 F
330 VA. Sec. 2 x 24, 2 x 33, 2 x 43 V ... 365 F
470 VA. Sec. 2 x 36, 2 x 43 V ... 442 F
680 VA. Sec. 2 x 43, 2 x 51 V ... 579 F

R. PLANS, KITS COMPLETS

Des montages livrés avec C.I.

LES CIRCUITS IMPRIMES PEUVENT ETRE LIVRES SEPAREMENT.

EL 401 A Poule électronique ... 100,00
401 B Tablette de mixage ... 90,00
401 C Tablette de mixage ... 90,00
401 D Booster 2 x 20 watts avec coffret 370,00
401 E Transmetteur téléphonique d'alarmes ... 270,00
401 F Anti-vol auto ... 95,00
401 J Jeu de boules ... 190,00
EL 402 A Micro émetteur H.F. piloté par quartz ... 260,00
402 B Micro H.F. Hi-Fi ... 90,00
402 D Antivol - Platine centrale ... 275,00
402 E Antivol - Platine alarme ... 250,00
402 F Antivol - Platine alimentation. Sans accus ... 145,00
402 H Ampli 2 x 30 watts. Sans coffret 580,00
402 J Alarme antivol bateau ... 350,00
402 K Micro ampli pour instruments ... 165,00
402 L Alimentation secteur protégée ... 200,00
402 M Timer à usomètre ... 120,00
EL 403 A et **B** The musical box ... 330,00
403 C et **D** Ampli TURBO complet avec châssis ... 1900,00
403 E Sonomètre ... 140,00
EL 404 A Bruiteur (poussin) ... 130,00
404 B Bruiteur (automobile) ... 130,00
404 C Bruiteur (train) ... 130,00
404 E Thermostat électronique ... 240,00
404 F Capacimètre ... 570,00
404 G Réglage température des fers à souder ... 280,00
404 H Répondeur téléphonique ... 195,00
EL 405 A Circuit de détection ... 110,00
405 B Générateur SOS ... 300,00
405 C Préampli antenne C.B. ... 50,00
405 D Bruiteur de science-fiction ... 145,00
405 E Bruiteur (tir - métronome) ... 145,00
405 F Serinette ... 145,00
405 G Générateur de fonction ... 600,00
405 H Feux de bois électroniques, avec 6 spots ... 350,00
EL 406 A Carillon 3 notes ... 110,00
406 B, 406 C, 406 D Egaliseur 10 fréquences ... 96,00
406 E Analyseur de spectre basse fréquence ... 94,00
406 F Alimentation Citizen Band 5 ampères ... 590,00
406 G Alimentation Citizen Band 10 ampères ... 770,00
406 H Alimentation double 2 x 50 volts 960,00
406 I Synthétiseur de fréquences universel (matériel vendu séparément). Nous consulter.
EL 407 A Emetteur ... 110,00
407 B Récepteur ... 230,00
407 C Stimulateur 40 volts ... 300,00
407 D Stimulateur 60 volts ... 310,00
EL 408 A Préampli 1 voie ... 440,00
408 B Alimentation préampli minimum 340,00
408 C Scrabble ... 155,00
408 D Récepteur FM complet ... 295,00
EL 409 A, 409 B Voltmètre digital 999 points ... 214,00
409 C Sonde démodulatrice avec coffret 170,00
EL 410 A 6 B 6 C Traceur de caractéristiques 360,00
410 D Micro émetteur H.F. ... 520,00
410 E Thermomètre numérique avec afficheur ... 520,00
410 F Klaxon 28 airs avec 2 H.P. compression ... 480,00
EL 411 A Minuterie ... 125,00
411 B Anti-douleurs ... 130,00
411 C Système de poursuite, sans alarme ... 165,00
411 D Récepteur 27 MHz ... 310,00
EL 412 G et **H** Thermomètre affichage numérique ... 580,00
412 C, D, E Chronozoom ... 720,00
412 A et **B** Micro-ordinateur domestique ... 1550,00
412 F Alimentation C.B. ... 240,00
EL 413 C Modulateur ... 440,00
413 D et **413 E** Super manip. (boîte connexions en sus) ... 640,00
EL 414 A Sécurité pour modèles réduits ... 110,00
414 B Préampli R.I.A.A. avec TDA 2310 130,00
414 D Adaptateur avec TDA 2310 ... 88,00
414 E Adaptateur avec uA 772 ... 50,00
414 F Alimentation positive ... 70,00
414 G Alimentation négative ... 60,00
414 H Générateur de fonction (platine 8038) ... 460,00
414 I Générateur de fonction (alimentation) ... 230,00
414 - Préampli TURBO complet, modules équipés du TDA 2310 avec châssis percés, gravé, boutons et visserie, etc. 1200,00
EL 415 A Capacimètre 3 digit ... 120,00
415 B Correcteur uA 772 ou TL 072 ... 106,00
415 C Inverseur ... 60,00
415 D Ampli de sortie ... 70,00
415 E Générateur d'impulsions ... 330,00
415 F BAR GRAPH 18 points ... 420,00
415 G Ampli 15 watts ... 100,00
EL 416 A Alimentation digitale ... 950,00
416 D Afficheur de polarité ... 65,00
416 E Centrale d'alarme pour villa ou appt. ... 680,00
416 TUNER à présélection et synthèse de fréquence. Décrit dans les n° 413 - 416 et 418. Plaquette H.F. du tuner du n° 413 ... 1140,00
Carte d'alimentation et programmation ... 1450,00
416 A, B, C, Affichage et télécommande ... 900,00
EL 417 A Break Beep ... 145,00
417 B Allumage électronique ... 790,00
417 C Tête préampli RPG 50 pour guitaristes ... 320,00
EL 418 A, B, C, Affichage et télécommande tuner ... 900,00
418 D GF 2 Circuits vobulation et marquage ... 550,00
418 E Tête ampli RPG 50 pour guitaristes 980,00
EL 419 B Système appel émetteur ... 135,00
419 C Système appel récepteur ... 155,00
419 D Système appel répétiteur ... 95,00
419 E Interphone moto (les 2) ... 270,00
419 F GF 2 Générateurs de salves ... 340,00
419 G GF 2 Fréquencemètres plus afficheur avec les C.I. de la face avant. Pour cette réalisation : Coffret ... 300,00
Face avant gravée sur scotch call 120,00
419 H Récepteur F.M. ... 450,00
EL 420 A Petite boîte rigolote ... 234,00
420 B Compte tours avec affichage ... 305,00
420 C Voltmètre auto ... 68,00
420 D Speedomètre avec capteur ... 960,00
GF2 Générateur de fonction complet avec châssis et composants, prises, boutons, etc. ... 2500,00
421 A et **B** Baby Sitter électronique ... 335,00
421 C et **D** Combiné Horloge Thermomètre ... 1100,00
422 F Chenillard musical ... 475,00
422 I Détecteur de présence à infra-rouge 140,00
422 S Serrure codée ... 700,00
Clavier nu pour serrure ci-dessus 250,00
422 G Platine synthèse ... 400,00
422 M La chasse au moustique ... 480,00

REALISATION DE TOUS CIRCUITS IMPRIMES SUR EPOXY D'APRES VOS «MYLAR» OU DOCUMENTS FOURNIS
simple et double face
FACE AVANT GRAVEES
sur Scotch Call autocollants
D'après dessins ou «Mylar»
Nous consulter

CIRCUITS INTEGRES DIVERS

CA
3045-46 ... 48,00
3060 ... 24,00
3084 ... 38,00
3089 ... 25,00
3130 ... 17,00
3161 ... 20,00
3189 ... 56,00
3080 ... 10,00
3086 ... 9,00
3094-14017-14029 ... 18,00
3140-XR 2203 ... 20,00
3162 ... 70,00

E
420 ... 30,00

L
120 ... 27,00
123 ... 14,00
129 ... 13,00
146 ... 17,00
200 ... 18,00

LF
351 ... 7,00
357 Dil.-LM 1303 14,00
356 ... 14,00
357 B. rond ... 19,00
LM - 193 A ... 42,00
301-LM 305-710 ... 9,00
307-393-3401 ... 7,60
308 ... 10,00
2917 ... 30,00
LM - 311 ... 8,70
317 K-LM 394 ... 42,00
322 ... 44,00
323 ... 78,00
324 ... 10,60
336-339 ... 24,00
349 ... 17,00
358 ... 9,40
377 ... 32,00
378 ... 26,00
308 8 p. ... 16,00
380 14 p. ... 25,00
381 ... 24,00
382 ... 14,00
387 ... 19,00
391 N 60 - LM 310 ... 22,00
LM 2907 ... 22,00
391 N 80 319 ... 26,00
389-309 K ... 25,00
555 ... 6,00
556-LM 386 ... 10,00
564-565 ... 14,00
567 ... 18,00
379 ... 66,00
383 ... 28,00
387-318 ... 19,00
723 ... 8,00
741 ... 3,50
747 ... 14,00
748 ... 8,00
566 ... 27,00

LM
1458 ... 9,00
1800-76 G ... 26,00
3900-LM 1496 ... 12,00
3905-2309 ... 19,00
3909 ... 9,00
3915 ... 36,00
13600 ... 26,00
LM 383T ... 24,00
LM 3914 ... 62,00

AM - 2833 ... 68,00

MM
2112 ... 39,00
5556 ... 95,00
6502-6522 ... 105,00
6532 ... 175,00
5316 ... 84,00
1403 ... 35,00
1458 ... 9,00
1468 ... 80,00
1488-1413 ... 10,00
1489 ... 10,00
1496 ... 12,00
1303-1416 ... 14,00
1309 ... 35,00
1310 ... 15,00
1709 ... 6,00
1710 ... 11,00
1733 ... 16,00
1748 ... 6,00
4046 ... 28,00

MM
14082 ... 3,60
14433 ... 120,00
14503 ... 8,80
14510 ... 9,00
14511 ... 16,00
14514 ... 62,00
14518 ... 14,00
4520 ... 13,00
4528 ... 30,00
14543 ... 19,00
4553 ... 42,00
4566 ... 18,00
45175 ... 10,00

SAD
1054 ... 44,00
1024 ... 200,00
5680 ... 167,00

SAS
660 ... 27,00
670 ... 27,00

TL-081 8,00
084 ... 19,00
µA 726 98,00

XR
4136 ... 20,00

UAA
170 ... 23,00
180 ... 23,00

CR-20036,00
390 ... 27,00

CR
200 ... 36,00
390 ... 27,00
1508 L8 133,00

74C
922 ... 42,00
923 ... 80,00
925 ... 60,00
926 ... 86,00
928 ... 72,00
76S40PC ... 35,00
76P05 ... 160,00
78HG ... 104,00
78H05 ... 85,00
80C-97 ... 9,80
98 ... 10,00
81LS95 ... 25,00
82S23 ... 36,00
75492 ... 19,00
LM10C ... 70,00
PBW 34 ... 25,00
M 85 10 K ... 85,00
XR-2206 ... 48,00
2207 ... 40,00
8216 ... 319,00

SAJ
180/25002 ... 34,00
110/SAA 1004 34,00
S 576 B ... 45,00

MU
57164 ... 60,00
µA739 ... 19,00

PANNEAUX SOLAIRES

3 W, 15 V ... 880 F
6 W, 12 V ... 1 590 F
10 W, 12 V ... 2 000 F
23 W, 12 V ... 4 730 F
40 W, 12 V ... 6 800 F
REGULATEUR DE CHARGE de 3 à 10 W ... 240 F
REGULATEUR DE CHARGE jusqu'à 40 W ... 360 F
Doc. sur demande contre 4 F en timbre.
GRAND CHOIX DE CELLULES SOLAIRES
1/4 de cellule et cellule ∅ 80 mm disponibles.
Prix sur demande.

FABRICATION FRANÇAISE CHAMBRE DE REVERBERATION

CAPTEUR « HAMMOND » 9 F, 3 ressorts

- **Entrées** - **Micro** : 600 Ω sym. 0,8 mV **Ligne** : asym. 200 kΩ de 0,8 à 4 volts
- **Sortie** : 250 mV - **Présentation** « Rack »
- **Indicateur de saturation à l'entrée du ressort** - Ecoute réglable du « Direct »
- Dim. : 480 × 250 × 50 mm

EN KIT : 950 F
EN ETAT DE MARCHE : 1 210 F

CHAMBRE DE REVERBERATION
EFFETS SPECIAUX
• Alimentation par piles • Ressort 4 F
EN KIT, COMPLET ... 400 F
EN ORDRE DE MARCHE ... 500 F

RESSORT DE REVERBERATION « HAMMOND »
Modèle 4 F, 205 F • Modèle 9 F, 315 F

TABLE DE MIXAGE « MF 5 » POUR DISCOTHEQUE

Dim. : 487×280×62 mm
- 1 micro d'ordre du flexible.
- Entrées prévues p. 1 micro de salle.
- 2 platines PU têtes magnétiques.
- × 1 platine de magnétophone stéréo préécoute sur voies PU et magnétoph (doc. spéciale s/demande contre 1,80 F)

PRIX ..... 1 950 F

TABLE DE MIXAGE MINI 5

5 ENTREES par commutation de :
- 2 PU magnét. stéréo 3 mV - 47 kΩ
- 2 PU céram. stéréo 100 mV - 1 MΩ
- 2 magnétoph. stéréo 100 mV - 47 kΩ
- 2 tuners stéréo 100 mV - 47 kΩ
- 1 micro basse imp. 1 mV - 50 à 600 Ω
- 2 vumètres gradués en dB

Préécoute stéréo/casque de 8 à 2 000 Ω
Rapport S/B ≥ à 58 dB • Sortie 500 mV
10 kΩ - Allm. secteur - Dim. 205-310-65
Prix en kit ... 620 F
En ordre de marche ... 900 F

H.P. TOURNANTS

SPACE SOUND

Médium 50 W
2 vitesses .. 800 F
Aigu : 2 trompettes
Puis. 100 W 1 200 F
Puis. 50 W 1 100 F
SPACE SOUND BASS - 2 moteurs - 2 vitesses. Pour HP de 31 cm ... 780 F
Pour HP de 38 cm ... 1 200 F

AMPLI STEREO 80.80 2 × 80 W

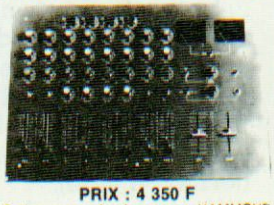
• Sensibilité d'entrée : 800 mV • Rapp. signal bruit : — 80 dB • Dim. : 485×285×175 mm.
PRIX EN ORDRE DE MARCHE ... 2 530 F

AMPLI MONO 150 W

Même présentation que l'ampli ci-dessus
- **150 W effic./4 Ω • 100 W effic./8 Ω**
- **entrée : sensibilité 800 mV** 2 050 F

Module de protection des H.P. **contre le courant continu** ... 150 F
(S'adapte sur tous les amplis)

MAGNETIC FRANCE «MF 12»



PRIX : 4 350 F
Option avec réverb. ressort HAMMOND incorporé
PRIX : 4 850 F

DOCUMENTATION DETAILLEE
contre enveloppe timbrée portant nom et adresse

RP 2-83

MAGNETIC-FRANCE

11, pl. de la Nation, 75011 Paris
ouvert de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h
Tél. : 379.39.88
EXPEDITIONS : 20 % à la commande, le solde contre-remboursement.

CARTE BLEUE

CREDIT
Nous consulter

Métro : NATION R.E.R.
Sortie : Taillebourg
FERMÉ LE LUNDI

PRIX AU 1-2-83 DONNES SOUS RESERVE

Réaction positive et réaction négative

On désigne, sous le nom général de **réaction**, la technique qui consiste, dans un amplificateur, à ramener sur l'entrée une fraction plus ou moins grande du signal de sortie. Si cette fraction est en phase avec le signal d'entrée, la réaction est dite positive; elle devient, dans le cas où il y a opposition de phase entre le signal ramené et le signal d'entrée, une réaction négative, parfois appelée contre-réaction.

Le phénomène de réaction apparaît comme très général : il s'applique non seulement aux montages électroniques, mais aussi à tous les phénomènes mettant en jeu une amplification (en mécanique, en hydraulique, etc.). Nous le traiterons donc comme tel, sans préjuger, d'abord, de son éventuelle application à des circuits transistorisés.

Ce cas particulier, cependant, fait l'objet des manipulations que nous proposons, parallèlement à cet article théorique.

Réaction positive

Considérons l'amplificateur symbolisé, à la **figure 1**, sous forme d'un quadripôle de gain G. A sa sortie, débitant sur une charge R, on dispose d'un signal U_s (il s'agit d'une grandeur complexe, dont on doit considérer simultanément l'amplitude et la phase). L'entrée reçoit alors un signal U_e, et la définition du gain se traduit par la relation :

$$G = \frac{U_s}{U_e}$$

Le signal U_s, lui-même, provient du générateur d'attaque, qui délivre U_g. Il apparaît à l'évidence, dans le cas de la **figure 1**, que :

$$U_e = U_g$$

Ramenons maintenant, entre les points A et B, une fraction nU_s du signal de sortie, en phase avec U_e. Electriquement, on peut y parvenir, comme le montre la **figure 2**, grâce au pont des résistances R_1 et R_2. Si on néglige l'impédance interne du générateur, on a :

$$n = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

Le gain propre du quadripôle n'ayant pas changé, il faut, pour maintenir le même signal U_s en sortie, appliquer le même signal U_e que précédemment, entre les bornes A et B. Ceci conduit à diminuer U_g, et à lui attribuer la nouvelle valeur :

$$U_g = U_e - nU_s$$

Le nouveau gain de la chaîne complète, entre la sortie du générateur (bornes A et C) et celle du quadripôle, devient :

$$G' = \frac{U_s}{U_g} = \frac{U_s}{U_e - nU_s}$$

c'est-à-dire, en faisant intervenir le gain G en l'absence de réaction :

$$G' = \frac{G.U_e}{U_e - nG.U_e}$$

ou

$$G' = \frac{G}{1 - nG}$$

Le dénominateur de cette fraction étant inférieur à l'unité, on en déduit que G' est supérieur à G : **une réaction positive augmente le gain d'un amplificateur.**

Remarquons dès maintenant que si nG tend vers l'unité, G' devient infini. Physiquement, cela signifie qu'on recueille un signal de sortie U_s sans appliquer aucun signal U_g, et que le système est devenu un oscillateur.

Réaction négative

Dans le cas de la **figure 3**, le pont R_1, R_2 ramène, sur l'entrée, un signal nU_s en opposition de phase, donc de signe opposé, par rapport à U_e. Comme, là encore, le gain propre G du quadripôle n'a pas changé, on doit appliquer entre les points B et C, pour maintenir constant le signal de sortie U_s, la nouvelle valeur :

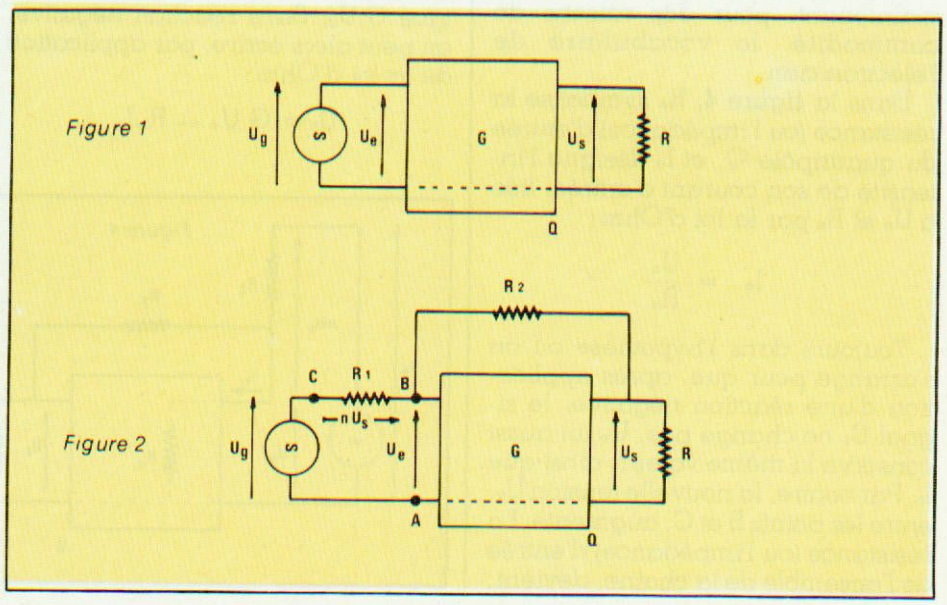
$$U_g = U_e + nU_s$$

le nouveau gain de l'ensemble de la chaîne devient :

$$G' = \frac{U_s}{U_e + nU_s}$$

qu'on peut encore exprimer en fonction de n et du gain G propre au quadripôle.

$$G' = \frac{G}{1 + nG}$$



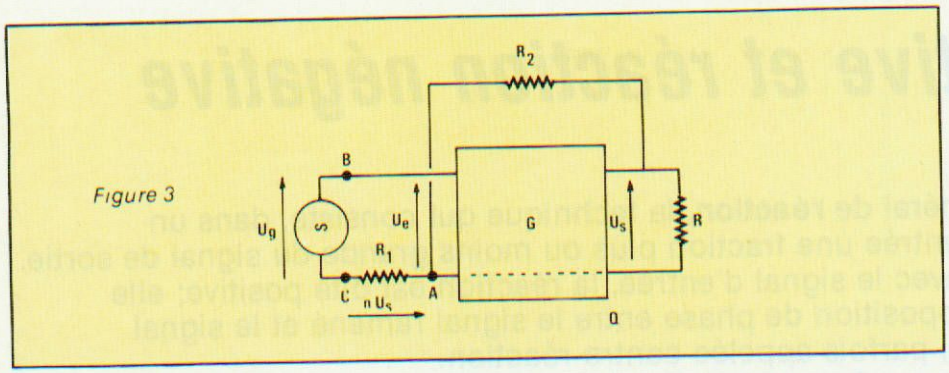


Figure 3

le dénominateur dépassant maintenant l'unité, G' est inférieur à G : **une réaction négative diminue le gain d'un amplificateur.**

Un cas particulier intéressant est celui d'une très forte réaction négative, c'est-à-dire avec nG très supérieur à l'unité. Le gain G' devient alors, avec une très bonne approximation :

$$G' = \frac{G}{nG} = \frac{1}{n}$$

Le gain de l'amplificateur fortement contre-réactionné, devient ainsi indépendant du gain propre du quadripôle.

Lorsque la totalité du signal de sortie est ramené sur l'entrée (n = 1), on parle de contre-réaction totale. La relation précédente montre que le gain résultant est alors égal à 1.

Influence de la réaction négative sur l'impédance d'entrée

Encore qu'il s'agisse, comme nous l'avons fait remarquer d'entrée, d'un phénomène très général, applicable à tous les problèmes physiques d'amplification, nous utiliserons maintenant, pour des raisons de commodité, le vocabulaire de l'électronicien.

Dans la **figure 4**, R_e symbolise la résistance (ou l'impédance) d'entrée du quadripôle Q, et I_e désigne l'intensité de son courant d'entrée, liée à U_e et R_e par la loi d'Ohm :

$$I_e = \frac{U_e}{R_e}$$

Toujours dans l'hypothèse où on s'arrange pour que, après application d'une réaction négative, le signal U_s ne change pas, U_e lui aussi conserve la même valeur, ainsi que I_e. Par contre, la nouvelle tension U_g, entre les points B et C, augmente. La résistance (ou l'impédance) d'entrée de l'ensemble de la chaîne, devient :

$$R'_e = \frac{U_g}{I_e} = R_e \frac{U_g}{U_e}$$

soit, en tenant compte de l'égalité :

$$U_g = U_e + nGU_e$$

la nouvelle résistance d'entrée :

$$R'_e = (1 + nG)\, R_e$$

La réaction négative augmente la résistance d'entrée d'un amplificateur.

Influence de la réaction négative sur l'impédance de sortie

Tout quadripôle actif est assimilable, vu de sa sortie, à un générateur de tension, branché en série avec la résistance de sortie R_s : c'est ce qu'énonce le très classique théorème de Thévenin, et que rappelle la **figure 5**.

Dans cette dernière, R désigne la charge, U_s la tension de sortie, et I_s le courant de sortie. Si G est le gain de l'amplificateur non contre-réactionné, le générateur équivalent fournit une force contre électromotrice $G.U_g$. Sans réaction négative, on peut alors écrire, par application de la loi d'Ohm :

$$U_s = G.U_e - R_s.I_s$$

Appliquons maintenant une réaction négative. Dans ces conditions, nous avons vu que :

$$U_e = U_g - nU_s$$

ce qui nous conduit à la nouvelle expression de U_s :

$$U_s = G.U_g - nGU_s - R_s I_s$$

ou

$$(1 + nG)\, U_s = G.U_g - R_s I_s$$

$$U_s = \frac{G}{1 + nG} U_g - \frac{R_s}{1 + nG} I_s$$

Le second terme du membre de droite, montre que la résistance interne de sortie a été divisée par 1 + nG : **l'application d'une réaction négative diminue l'impédance de sortie d'un amplificateur.**

Le problème des distorsions

Un amplificateur parfait devrait restituer, sur sa sortie, un signal parfaitement homothétique au signal d'entrée. Ce n'est jamais le cas dans la pratique, et différentes catégories de **distorsions** prennent naissance. On peut les classer en quatre types :

- ***les distorsions d'amplitude, ou distorsions non linéaires***

Elles sont dues à la non-linéarité de la caractéristique de transfert $U_s = f(U_e)$ de l'amplificateur, et se traduisent par une déformation d'un signal même purement sinusoïdal (c'est-à-dire ne comportant qu'une seule fréquence).

- ***les distorsions d'intermodulation***

Liées à la même origine (non-linéarité de la caractéristique de transfert), elles se traduisent par une

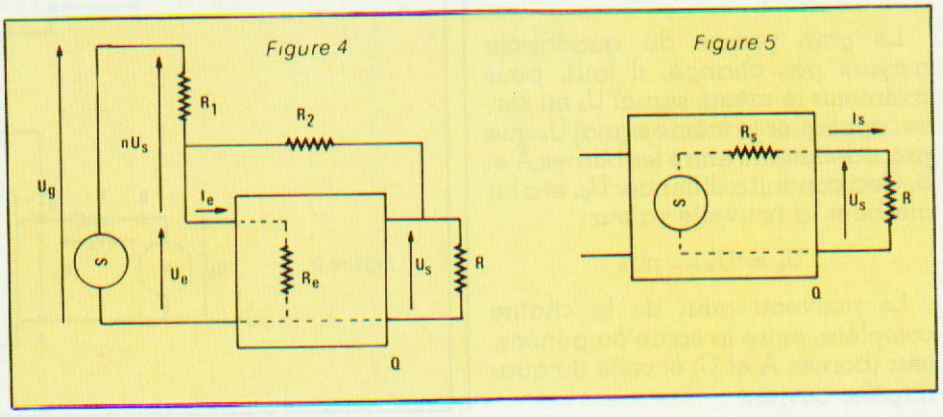


Figure 4 Figure 5

modulation des fréquences basses à partir des fréquences élevées, lorsque celles-ci sont simultanément appliquées à l'amplificateur. On sait qu'il s'agit du cas de tout signal non sinusoïdal, que le théorème de Fourier permet de considérer comme la somme de termes sinusoïdaux de diverses fréquences.

- ***les distorsions de fréquence***

A cause de la présence inévitable d'éléments réactifs (capacités parasites, condensateurs de liaison ou de découplage), aucun quadripôle actif ne peut amplifier également toutes les fréquences. Il y a souvent atténuation des fréquences basses, et toujours des fréquences élevées.

- ***la distorsion de phase***

En l'absence des éléments réactifs déjà cités, tout amplificateur délivrerait, sur sa sortie, des signaux en phase ou en opposition de phase avec l'entrée. Dans la réalité, des déphasages intempestifs prennent naissance, et leur valeur dépend de la fréquence.

Nous allons voir que la réaction négative, si elle se paie (voir précédemment) par une diminution du gain, permet par contre de diminuer les diverses distorsions.

Correction des distorsions non linéaires

Considérons la **figure 6**, où sont rassemblés les différents signaux d'entrée et de sortie, en l'absence ou en présence de contre-réaction (CR).

Sans réaction, la tension d'entrée U_e, supposée parfaitement sinusoïdale, est représentée en **a**, sur une demi-alternance. Il lui correspond alors, en **b**, la tension de sortie U_s, que nous avons supposée altérée par un creux à son sommet.

En présence de réaction négative, le signal $-nU_s$ dessiné en **c**, est réinjecté sur l'entrée : il est entaché, évidemment, du même défaut que U_s. Pour compenser la perte de gain, et retrouver la même amplitude de sortie, on doit demander au générateur un signal U_g plus grand ; toujours en **c** de la **figure 6**, nous avons représenté l'accroissement ΔU_g fourni par le générateur. Finalement, la tension U_e appliquée maintenant au quadripôle est presque la même qu'en l'absence de réaction négative ; elle serait exactement la même si ΔU_g compensait nU_s, et la petite différence, $\Delta U_g - nU_s$, résulte de la déformation du signal de sortie. La **figure 6, d** montre le signal :

$$U_e + \Delta U_g - nU_s$$

que reçoit maintenant l'entrée du quadripôle. On y voit apparaître la petite bosse de compensation, grâce à laquelle le signal de sortie (**figure 6, e**) redevient presque parfait.

Par un calcul suffisamment simple pour que nous puissions nous dispenser de l'exposer, on montrerait aisément que le creux de la **figure 6, b** a été réduit dans le rapport $1 + nG$.

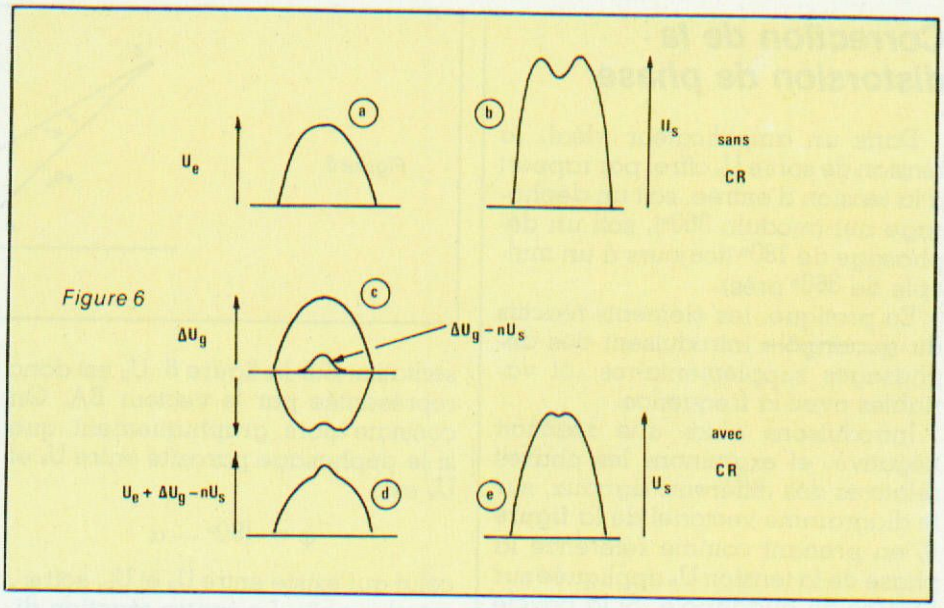


Figure 6

Correction de la distorsion de fréquence

Graphiquement, la distorsion de fréquence, c'est-à-dire l'amplification inégale des fréquences du spectre, se traduit, en l'absence de réaction négative, par la courbe de réponse de la **figure 7, a** : elle représente, en ordonnées, les variations du gain G du quadripôle seul, en fonction des fréquences portées en abscisses. On y voit que, si G_1 est le gain aux fréquences moyennes, il prend des valeurs plus faibles comme G_2 à une fréquence basse, et G_3 à une fréquence élevée.

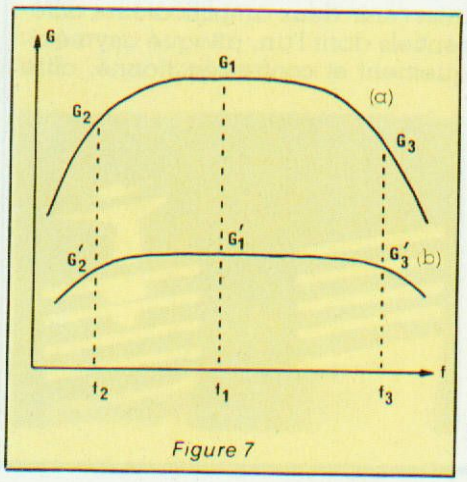


Figure 7

Appliquons maintenant une réaction négative de taux n : les nouveaux gains, aux fréquences f_1, f_2 et f_3, deviennent respectivement :

$$(f_1) \quad G'_1 = \frac{G_1}{1 + nG_1}$$

$$(f_2) \quad G'_2 = \frac{G_2}{1 + nG_2}$$

$$(f_3) \quad G'_3 = \frac{G_3}{1 + nG_3}$$

Comparons, en effectuant leur rapport, les nouveaux gains G'_2 et G'_1 :

$$\frac{G'_2}{G'_1} = \frac{G_2}{G_1} \times \frac{1 + nG_1}{1 + nG_2}$$

Comme G_1 est supérieur à G_2, $1 + nG_1$ est aussi supérieur à $1 + nG_2$. Il en résulte que :

$$\frac{G'_2}{G'_1} > \frac{G_2}{G_1}$$

ce qui montre que la réaction négative tend à niveler les variatons de gain.

On peut recommencer la même comparaison avec G_1 et G_3. La nouvelle courbe de réponse (**figure 7, b**), indique que, au prix d'une perte générale de gain, les variations de celui-ci en fonction de la fréquence deviennent moins importantes, et que la bande passante de l'amplificateur s'en trouve élargie.

Correction de la distorsion de phase

Dans un amplificateur idéal, la tension de sortie U_s offre, par rapport à la tension d'entrée, soit un déphasage nul (modulo 360°), soit un déphasage de 180° (toujours à un multiple de 360° près).

En pratique, les éléments réactifs du quadripôle introduisent des déphasages supplémentaires, et variables avec la fréquence.

Introduisons alors une réaction négative, et examinons les phases relatives des différents signaux, sur le diagramme vectoriel de la **figure 8**, en prenant comme référence la phase de la tension U_e appliquée sur l'entrée du quadripôle. Si la boucle de rétroaction n'introduit elle-même aucune rotation de phase, c'est-à-dire si le nombre n est réel, les grandeurs U_s et nU_s sont en phase: leurs vecteurs représentatifs font, avec celui que décrit U_e, un angle φ.

La relation que nous avons déjà écrite:

$$U_e = U_g + nU_s$$

s'applique à des grandeurs complexes, donc à leurs vecteurs représentatifs. Sur la figure 8, U_g est donc représentée par le vecteur BA. On constate alors, graphiquement, que si le déphasage parasite entre U_s et U_e est:

$$\varphi = 180° - \alpha$$

celui qui existe entre U_s et U_g, soit φ', est plus petit. **La contre-réaction diminue la distorsion de phase.**

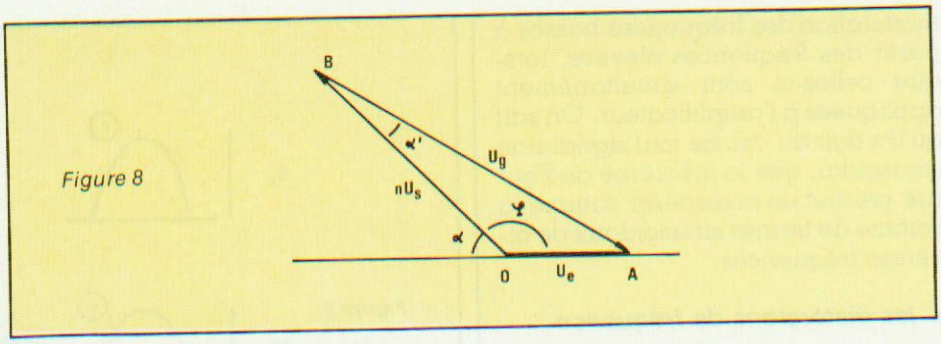


Figure 8

Pour conclure

En résumant ce que nous venons de développer, on retiendra qu'une réaction positive augmente le gain d'un amplificateur, au détriment d'ailleurs de sa stabilité: avec un fort taux de réaction, le montage devient un oscillateur.

Une réaction négative, au contraire, diminue le gain. Elle a pour conséquence (réaction en tension) d'accroître la résistance d'entrée et de diminuer la résistance de sortie. D'autre part, elle minimise toutes les distorsions dont l'amplificateur est initialement affligé.

R. RATEAU

N.B. A plusieurs reprises, nous avons évoqué, dans cet article, la notion de nombre complexe. Rappelons que ce sujet a fait l'objet d'une étude, dans quelques numéros de la revue: le lecteur pourra s'y reporter.

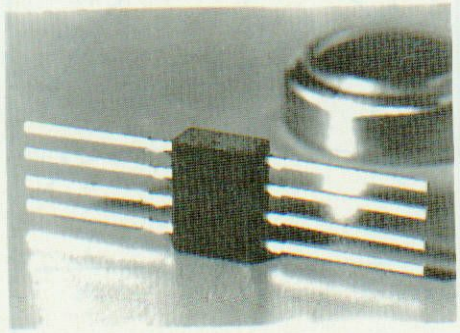
INFOS

• Nouveautés composants • • Nouveautés composants •

Un amplificateur de puissance BF fonctionnant à partir de 1 V chez Siemens

Commun aux récepteurs individuels de recherche des personnes que l'on accroche à la ceinture et aux prothèses auditives que l'on dissimule derrière l'oreille, voici le nouveau circuit bipolaire S 1531 de Siemens. Il s'agit d'un amplificateur BF au rendement élevé qui se contente d'une tension d'alimentation de 1,0 V à 1,7 V fournie par une simple petite pile. L'encombrement réduit de l'ensemble pile et circuit permet une économie de place considérable. Le S 1531 est actuellement proposé sous boîtier miniature en matière plastique à huit sorties. La présentation Micropack est imminente.

Le nouvel amplificateur de puissance BF délivre une puissance de sortie de 80 mW. A cette valeur correspond un haut-parleur à point milieu (2 × 4 ohms) de 1,2 V. La plage de fréquence s'étend de 200 à 5000 Hz. Le concept du S 1531 fait intervenir deux amplificateurs différentiels dont l'un, attaqué asymétriquement et contre-réactionné, offre un gain en tension de 20 dB. L'autre détermine la fréquence de coupure grâce à ses passe-bas intégrés. Suivent des amplificateurs booster commandés en courant et une branche de contre-réaction portant le gain global du circuit à 40 dB ±3 dB.



Un environnement ad hoc évite aux transistors d'entrée d'être amenés à saturation, on obtient ainsi la puissance de sortie maximale pour un faible facteur de distorsion.

Grâce à une boucle de régulation en courant continu, le courant de repos des transistors de sortie échappe à l'influence de la température. La suppression de la tension appliquée à la borne Mute de l'amplificateur entraîne sa mise en attente. Le courant de repos n'est que de quelques micro-ampères.

Étude expérimentale de la contre-réaction

sur un amplificateur à transistor

Les quelques manipulations très simples que nous proposons ci-dessous, visent à illustrer pratiquement l'essentiel des conclusions auxquelles nous a conduits l'étude théorique de la réaction négative, développée dans un autre article de ce même numéro.

Elles portent sur un amplificateur très simple, construit autour d'un transistor unique: nous avons choisi, pour l'avoir sous la main, un 2 N 2219, mais n'importe quel NPN de petite ou moyenne puissance conviendrait aussi bien, sans rien changer d'autre à notre montage.

Le schéma utilisé

Très simple, il est donné en **figure 1**. Le point de repos y est imposé par le pont des résistances R_1 et R_2 qui polarisent la base, et par la résistance d'émetteur, constituée ici de R_3 et R_4 en série. Enfin, on charge le collecteur par la résistance R_5.

Le générateur BF qui attaque l'entrée (il est souhaitable de disposer d'un appareil couvrant les fréquences de 10 Hz à 1 MHz), est isolé en continu par le condensateur C_1. Un autre condensateur C_2 découple, dans la **figure 1**, la totalité de la résistance d'émetteur (ensemble R_3 et R_4). On observera le signal d'entrée (voie A de l'oscilloscope) directement aux bornes du générateur, et le signal de sortie (voie B de l'oscilloscope) entre la masse et le collecteur.

En se reportant à notre dernier article consacré aux trois montages fondamentaux du transistor (RP-EL n° 422), on constate que le transistor de la **figure 1** travaille en émetteur commun, tant qu'on peut négliger l'impédance du condensateur C_2.

Introduction d'une réaction négative

Modifions le circuit de la **figure 1** conformément aux indications de la **figure 2**: dans l'émetteur, seule, cette fois, est découplée la résistance R_4. Nous nous proposons alors de montrer que R_3 introduit une réaction négative en tension.

Réduisons le schéma de la **figure 2** aux seuls éléments qui interviennent vis-à-vis du signal alternatif: on peut supprimer R_4, court-circuitée par C_2, et négliger le pont de polarisation R_1, R_2, destiné uniquement à imposer un potentiel continu. Il ne reste, finalement, que les éléments de la **figure 3**. Avec les notations de notre article théorique sur la réaction, on peut alors écrire:

- que la tension de sortie U_s a pour expression:

$$U_s = i_c.R_5$$

où i_c désigne la composante alternative du courant de collecteur.

- que la tension fournie par le générateur, U_g, est:

$$U_g = U_e + i_c R_3$$

en supposant égaux les courants d'émetteur et de collecteur.

De ces deux relations, on tire:

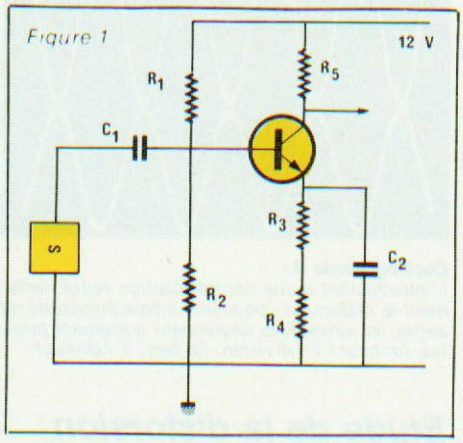
$$U_g = U_e + nU_s$$

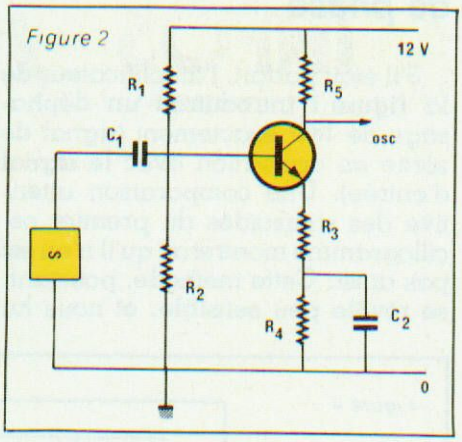
avec

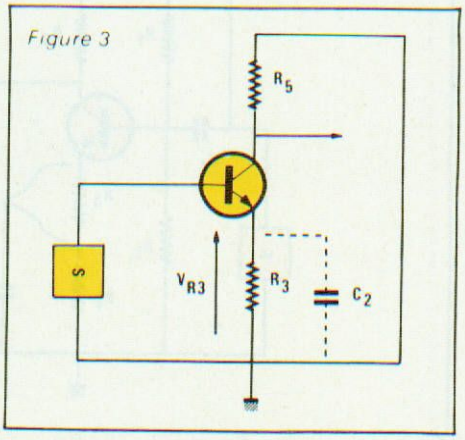
$$n = \frac{R_3}{R_5}$$

U_e, ici, désigne la tension d'entrée du montage sans contre-réaction, c'est-à-dire la composante alternative de la tension entre émetteur et base. On retrouve donc les relations générales établies par ailleurs, et si G est le gain du montage de la **figure 1**, le gain G' du montage de la **figure 2** devient:

$$G' = \frac{G}{1 + nG}$$





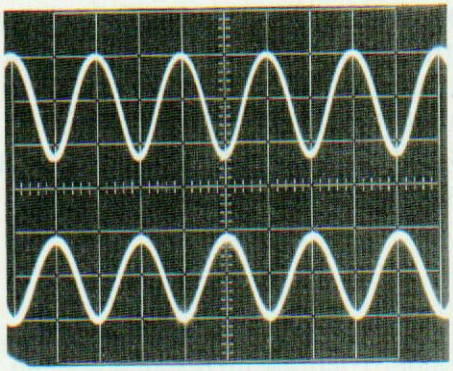


Etude expérimentale du gain

On attribuera, aux composants de la **figure 1** ou de la **figure 2**, les valeurs suivantes: R_1 = 27 kΩ ; R_2 = 12 kΩ ; R_3 = 330 Ω ; R_4 = 470 Ω ; R_5 = 1 kΩ ; C_1 = 220 µF ; C_2 = 470 µF. L'en-

semble est alimenté sous une tension de 12 volts. La manipulation proposée consiste :

- à mesurer le gain du montage de la **figure 1**, à une fréquence de l'ordre de 1 000 Hz, et pour des tensions de sortie d'une amplitude de 1 à 2 volts crête à crête : ce gain doit être voisin de 100.



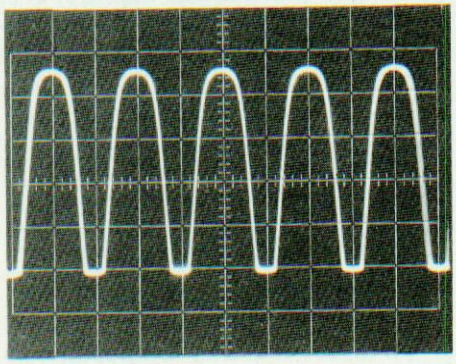
En adoptant une amplitude d'entrée, donc de sortie, suffisamment réduite pour éliminer toute distorsion visible, on peut mesurer le gain. Sans contre-réaction, on trouve ici un peu plus de 100. En haut : 2 V/division. En bas : 20 mV/division. Horizontalement : 0,5 ms/division.

- à mesurer le gain, dans les mêmes conditions, pour le montage de la **figure 2** : on trouvera une valeur G' voisine de 3.
- à vérifier la relation entre G et G', sachant que :

$$n = \frac{R_3}{R_5}$$

Etude de la distorsion non linéaire

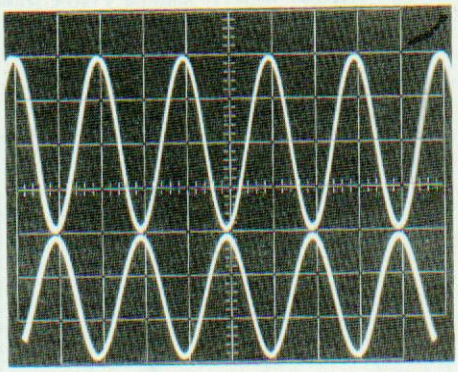
Revenons au circuit de la **figure 1**, et augmentons la tension d'entrée jusqu'à l'apparition d'un début d'écrêtage dans les signaux de sortie, dont l'amplitude est alors voisine de 8 volts crête à crête. En raison de la non-linéarité des caractéristiques du transistor, l'écrêtage se manifeste dissymétriquement, comme le montre **l'oscillogramme A** : les pointes positives s'applatissent avant les pointes négatives.



Oscillogramme A :
En augmentant progressivement l'amplitude, on arrive à un début d'écrêtage, très visible ici sur les pointes négatives du signal. Mêmes sensibilités que précédemment.

Passons maintenant au circuit de la **figure 2**, et augmentons la tension d'entrée pour retrouver, en sortie, exactement la même amplitude que précédemment. **L'oscillogramme B** montre que le signal devient, cette fois, presque parfaitement sinusoïdal.

On vérifie ainsi, expérimentalement, que la réaction négative introduite par R_3, en diminuant le gain, réduit aussi les distorsions non linéaires.

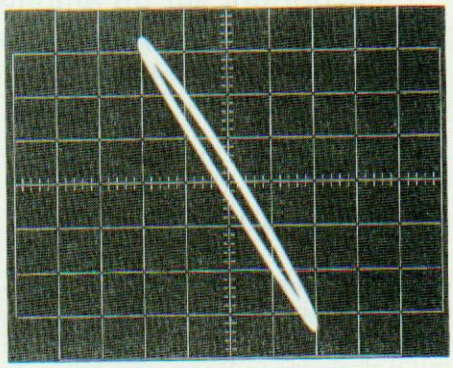


Oscillogramme B :
L'introduction d'une contre-réaction réduit fortement la distorsion : pour une même amplitude de sortie, les sinusoïdes deviennent quasiment prfaites. En haut : 2 V/division. En bas : 1 V/division.

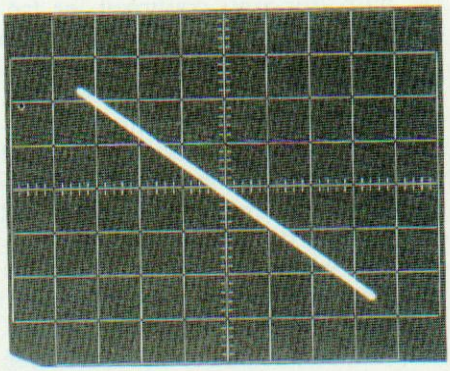
Etude de la distorsion de phase

S'il était parfait, l'amplificateur de la **figure 1** introduirait un déphasage de 180° exactement (signal de sortie en opposition avec le signal d'entrée). Une comparaison attentive des sinusoïdes du premier oscillogramme montrerait qu'il n'en est pas ainsi. Cette méthode, pourtant, se révèle peu sensible, et nous lui préférerons une étude des figures de Lissajous.

Il convient, pour cela, d'utiliser l'un des signaux (entrée ou sortie) pour commander les déviations verticales de l'oscilloscope, et l'autre pour les déviations horizontales. Dans la pratique, on appliquera verticalement les tensions d'entrée qui, faibles, nécessitent une forte amplification. Le montage de mesure est donc celui de la **figure 4**.

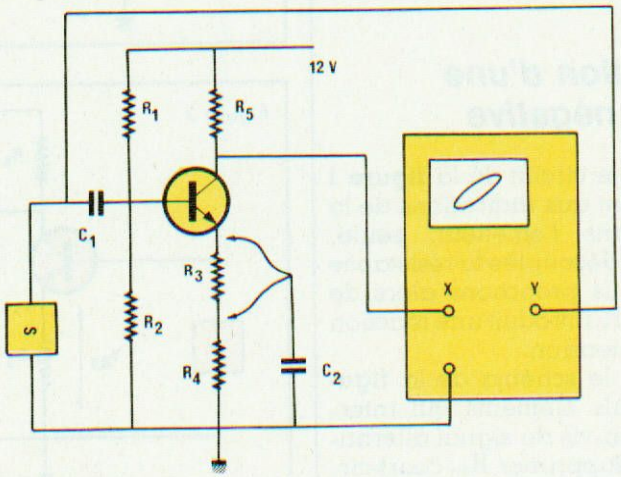


Oscillogramme C :
Par la méthode de Lissajous, on met en évidence, sans contre-réaction, un déphasage nettement visible à l'oscilloscope : l'angle peut être estimé à une dizaine de degrés.



Oscillogramme D :
L'introduction de la contre-réaction réduit fortement la distorsion de phase : l'ellipse se referme.

Figure 4



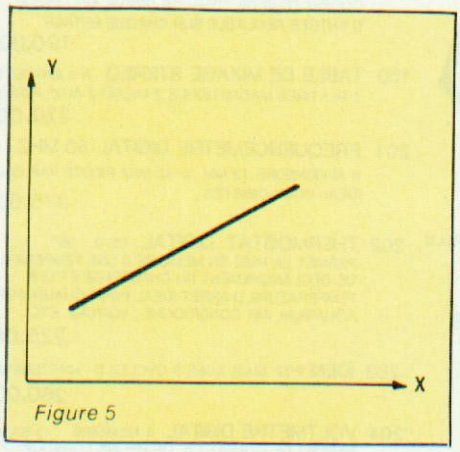


Figure 5

Avec un déphasage de 180°, l'ellipse se réduit à un segment de pente négative (**figure 5**). Le montage de la **figure 1**, lui, donne **l'oscillogramme C**, après un réglage convenable des sensibilités horizontale et verticale, afin d'exploiter au mieux la surface de l'écran.

Si, par contre, on introduit la réaction négative du circuit de la **figure 2**, on obtient, toujours après optimisation des sensibilités, **l'oscillogramme D**. La contre-réaction réduit bien la distorsion de phase, comme le prévoit la théorie.

Etude de la distorsion de fréquence

Elle se caractérise, comme nous l'avons dit dans notre article théorique, par une diminution du gain aux fréquences les plus basses comme aux fréquences les plus élevées du spectre.

Dans ce dernier cas, le principal responsable est la capacité parasite venant se placer en parallèle sur la charge, c'est-à-dire sur R_S. Or, à moins d'un câblage épouvantable, cette capacité reste, pour les montages des **figures 1** et **2**, si faible que les bandes passantes atteignent plusieurs mégahertz : leur étude est alors inaccessible à un générateur BF.

Pour pallier cette qualité excessive, et dans un but didactique, nous introduirons donc une capacité supplémentaire, de l'ordre de 200 pF, aux bornes de R_S.

La manipulation consiste alors, par des mesures successives du gain à moyenne (1 000 Hz), basse (de 10 Hz à 100 Hz) et haute (quelques centaines de kHz) fréquences, à relever les courbes de réponse en l'absence, puis en présence, de contre-réaction.

R. RATEAU

INFOS

• Nouveautés composants • • Nouveautés composants •

Afficheurs LED intelligents

Les micro-ordinateurs ont déjà envahis plus de 100000 appareils et ils veulent maintenant communiquer avec les utilisateurs. C'est pourquoi Siemens vient de lancer deux afficheurs LED qui permettront désormais aux micro-ordinateurs de « s'exprimer » : leur répertoire de 64 caractères recouvre l'ensemble de l'alphabet, les chiffres de 0 à 9 ainsi qu'une multitude d'autres symboles. Ces nouveaux afficheurs sous forme de barrettes prêtes à monter existent en deux versions, référencées IDA-1414-16 (16 digits) et IDA-1416-32 (32 digits), avec tous les accessoires en logique CMOS tels que mémoire, générateur de caractères (ASCII), circuit multiplexeur et driver de LED. Ces nouveaux afficheurs intelligents sont ainsi parfaitement en mesure d'aligner en véritables messages les caractères générés à partir des signaux du micro-ordinateur.

Le modèle IDA 1414-16 a 16 digits de 17 segments, avec des symboles de 2,8 mm de haut. Il fait 114 mm de long, 30 mm de large et 8 mm d'épaisseur. Sa faible consommation typique — 400 mA selon la fiche technique — alliée à ses dimensions réduites le destinent plus particulièrement aux petits appareils. Parmi les applications possibles, s'inscrivent les terminaux portables pour saisies de données, à peine plus grands qu'une calculette.

L'afficheur IDA 1416-32 à 32 digits, pour appareils fixes, permet « d'écrire » des messages plus longs. Sur ce modèle, comme d'ailleurs sur l'IDA 1414-16, chaque digit est recouvert d'une lentille grossissante.

Autres caractéristiques communes aux deux afficheurs : l'amplificateur d'entrée, la logique de décodage et les condensateurs de découplage.

Avec la logique intégrée sur les modules, les afficheurs peuvent indiquer l'état des appareils pilotés par micro-ordinateurs et transmettre des instructions à l'utilisateur. A partir de signaux numériques simples, l'afficheur élabore de véritables messages alphanumériques, aisément lisibles. En outre, de par leur faible tension d'alimentation, 5 V seulement, ces afficheurs sont directement compatibles avec des micro-ordinateurs.

L'apparition des nouvelles barrettes de diodes de Siemens se traduira par des gains de temps et de coûts considérables lors du développement et de la fabrication de nouveaux types d'appareils. La réalisation de prototypes, d'échantillons, voire de pré-séries entières sera beaucoup moins onéreuse. Enfin, l'électronique intelligente équipant ces modules déchargera en grande partie les constructeurs d'appareils de la pose des circuits, opérations souvent bien délicates pour eux. ■

le kit au service de vos hobbies

son — JEUX de lumière — **KIT ELCO** — GADGET jouet

KIT ELCO — le kit chouette

ELCO

15 **CENTRALE ALARME POUR MAISON**
DESTINEE A PROTEGER VOTRE MAISON OU APPARTEMENT . CETTE ALARME, UNE FOIS MISE EN ROUTE, VOUS LAISSE 3 MN POUR QUITTER VOTRE HABITATION — 280.00 F

23 **CHENILLARD 8 VOIES MULTIPROGRAMMES**
512 FONCTIONS DEFILENT L UNE APRES L AUTRE. CE CHENILLARD CUMULE A PEUT PRES TOUS LES EFFETS QUE L ON PEUT REALISER AVEC 8 SPOTS OU GROUPE DE SPOTS — 390.00 F

34 **BARRIERE A ULTRA-SONS** PORTEE 15 M
- EMETTEUR, RECEPTEUR - ALIMENTATION 12V
FREQUENCE EMISE 40KHZ SORTIE SUR RELAIS 5A — 165.00 F

37 **ALARME ULTRA-SON**
PAR EFFET DOPPLER SORTIE SUR RELAIS — 230.00 F

40 **STROBOSCOPE 150 JOULES**
VITESSE DES ECLATS REGLABLE, 1 TUBE A ECLATS — 150.00 F

43 **STROBOSCOPE 2 X 150 JOULES**
VITESSE REGLABLE 2 TUBES A ECLATS — 250.00 F

49 **ALIMENTATION STABILISEE**
3 A 24 V 1.5 A -AVEC TRANSFO- — 140.00 F

56 **ANTIVOL AUTO** 3 TEMPORISATIONS — 68.00 F

91 **FREQUENCEMETRE DIGITAL** 10HZ A 5MHZ
PERMET LA MESURE DE FREQUENCES COMPRISES ENTRE 10HZ ET 5MHZ, AVEC LA PRECISION DU SECTEUR 10^{-4}. L'AFFICHAGE EST REALISE A L'AIDE DE 4 AFFICHEURS 7 SEGMENTS UN COMMUTATEUR PERMET DE CHOISIR 3 GAMMES DE MESURES
HZ x 10 HZ x 100 HZ x 1000. — 245.00 F

93 **PREAMPLI MICRO** VOLUME REGLABLE — 35.00 F

94 **PREAMPLI GUITARE** VOLUME REGLABLE — 34.00 F

98 **TUNER FM**
PERMET DE RECEVOIR EN PLUS DE LA BANDE FM /LA BANDE 80 MHZ RADIO TELEPHONE POLICE ETC.../ — 220.00 F

99 **BLOC DE COMPTAGE** DE 0 A 9999
ACCES AUX COMPTAGES A LA REMISE A ZERO A L' ALLU DES AFFICHEURS EXEMPLES D' APPLICATIONS — 180.00 F

102 **MIXAGE POUR 2 PLATINES MAGNETIQUES**
REGLAGE PAR POTENTIOMETRES RECTILIGNES
ALIM. 9 A 15V — 160.00 F

104 **CAPACIMETRE DIGITAL** PAR 3 AFFICHEURS
7 SEGMENTS DE 100 PF A 10 000µF — 210.00 F

106 **GENERATEUR** 9 RYTHMES
5 INSTRUMENTS AVEC UN AMPLI CONTROL SELECTION DES RYTHMES PAR TOUCH-CONTROL
REGLAGES TEMPO ET VOLUME — 225.00 F

107 **AMPLI** 80 W EFFICACES — 260.00 F

114 **BASE DE TEMPS A QUARTZ 50HZ**
ALIMENTATION 5 A 12V — 78.00 F

130 **SIRENE ELECTRONIQUE MULTIPLE**
IMITE TOUTES LES SIRENES
SIRENE INCENDIE POLICE AMERICAINE SPACIALE ETC...
ALIMENTATION 9 A 12V — 88.00 F

135 **TRUCAGE ELECTRONIQUE**
PERMET D IMITER DES BRUITS DE SIRENE D EXPLOSION DE DETONATION, D'ACCELERATION MOTO, VOITURE ETC. — 230.00 F

142 **MICRO TIMER** PROGRAMMABLE
A MICRO PROCESSEUR

Exemples d'application :
- Contrôle du chauffage sur la sortie 1. Mise en route du chauffage à 5 h du matin, arrêt à 9 h, remise en route à 17 h, arrêt à 23 h, et cela tous les jours ouvrables de la semaine (du lundi au vendredi) le samedi et le dimanche, le chauffage reste toute la journée, donc mise en route à 5 h du matin, arrêt à 23 h.
- Sur sortie 2, commande d'un buzzer pour le réveil du lundi au vendredi à 7 h jusqu à 7 h 10, pas de réveil le samedi et le dimanche.
- Sortie 3, commande de la radio de 7 h 20 à 8 h 20, du lundi au vendredi.
- Sur sortie 4, commande de la cafetière électrique du lundi au vendredi de 7 h 10 à 8 h 10, le samedi et le dimanche de 9 h 30 à 10 h 30.

— 490.00 F

148 **EQUALIZER STEREO**
REGLAGE PAR POTENTIOMETRES RECTILIGNES
6 VOIES — 198.00 F

151 **MIXAGE GUITARE** POUR 5 ENTREES
GUITARE OU MICRO 1 ENTREE ORGUE OU AUTRE CORRECTEUR DE TONALITE GRAVE AIGU NIVEAU D ENTREE REGLABLE SUR CHAQUE ENTREE — 190.00 F

160 **TABLE DE MIXAGE STEREO** A 6 ENTREES
2 PLATINES MAGNETIQUES 2 MICRO 2 AUXILIAIRES — 220.00 F

201 **FREQUENCEMETRE DIGITAL 50 MHZ**
6 AFFICHEURS 13 MM 0-50 MHZ PILOTE PAR QUARTZ IDEAL POUR CIBISTES — 375.00 F

202 **THERMOSTAT DIGITAL** DE 0 - 99°
PERMET LA MISE EN MEMOIRE D UNE TEMPERATURE DE DECLANCHEMENT DU CHAUFFAGE ET UNE TEMPERATURE D ARRET IDEAL POUR CHAUFFAGE AQUARIUM, AIR CONDITIONNE , VOITURE, ETC... — 225.00 F

203 **IDEM** 202 MAIS AVEC 2 CYCLES D HYSTERESIS — 260.00 F

204 **VOLTMETRE DIGITAL** A MEMOIRE -3 GAMMES-
PERMET DE COMMUTER UN RELAIS LORSQUE L ON ATTEINT LA VALEUR DE LA TENSION EN MEMOIRE — 195.00 F

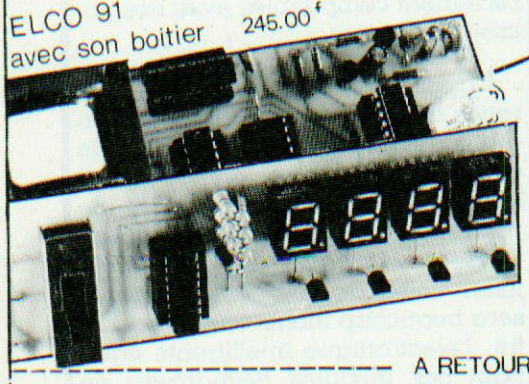
205 **ALIMENTATION STABILISEE** -0 à 24V-1.5A-
AVEC AFFICHAGE DIGITAL DE LA TENSION, DU COURANT -3 GAMMES DE TENSION-
INDISPENSABLE AU LABO OU A L' AMATEUR — 250.00 F

206 **THERMOMETRE DIGITAL** A MEMOIRE -0 99-
ENCLENCHE UN RELAIS LORSQUE LA TEMPERATURE MEMOIRE EST ATTEINTE — 190.00 F

207 **REVERBERATION** LOGIQUE
SANS RESSORT, S'ADAPTE SUR MICRO CB, MICRO NORMAL, VOLUME REGLABLE
RETARD REGLABLE DE 0.1 A 2 SECONDES — 195.00 F

208 **AMPLI STEREO 2 X 70W MUSIQUE** 35W EFF
AVEC CORRECTEUR TONALITE BALANCE VOLUME PREAMPLI RIAA COMMUTATEUR POUR LA SELECTION DES ENTREES — 390.00 F

ELCO 91
avec son boitier 245.00 f



ET PLUS DE 200 KITS
Alarme maison, ampli, jeux de lumiere gadgets, photo, emission.
documentation contre 3f en timbres
MESURE

disponible chez :

1 **ELBO** 46 RUE DE LA REPUBLIQUE BOURG EN BRESSE
2 **DIFFUSELEC** 27 29 RUE DE LA GUISE ST QUENTIN
AVECO 33 BOULEVARD GAMBETTA TERGNER
6 **HIFI DIFFUSION GEAMCO** 19 RUE TONTUTTI DE LESCARENNE NICE
7 **COSI FRERES** 8 RUE AIME DUMANE TOURNON
REGIS ARNAUD LES PREAS VERNOSC ANNONAY
9 **ETS FONQUERNIE** 11 ESPLANADE DE LA CONCORDE LAVELANET
13 **BRICOL AZUR** 55 RUE DE LA REPUBLIQUE MARSEILLE
RADIO DISTRIBUTION ANSELME 8 RUE D'ITALIE MARSEILLE
BRIC ELEC 49 RUE AUGUSTE HOUTIN SALON DE PROVENCE
DEMIAUTE 5 RUE SIMIAN JAUFFREY MIRAMAS
CTS RUE DES ABEILLES MARSEILLE
OM ELECTRONIQUE 25 RUE D'ISLY MARSEILLE
16 **ELECTRONIC LABO** 84 ROUTE DE ROYAN ANGOULEME
17 **COMPTOIR ROCHELAIS** 2 RUE DES FRERES PRECHEURS LA ROCHE
LOISIRS TECHNICS 5 RUE DES CLOUTIERS LA ROCHELLE
19 **RADIO MODEL** 97 RUE DE LA BARRIERE TULLE
21 **SCHERIFF STATION** 20 BIS AV. FOCH DIJON
22 **CLAUDE TV** 6 BD DE SEVIGNE ST BREUC
ELECTRONIQUE SERVICE 11 RUE J. D'ARC LANNON
24 **ELECTRONIC 24** 8 COURS FENELON PERIGUEUX
25 **ETS REBOUL** 34 RUE DES ARENNES BESANCON
26 **ETS PRINTEMPS** 80 RUE PIERRE JULIEN MONTELIMAR
28 **ECELI** 27 RUE DU PETIT CHANGE CHARTRES
29 **DECIBEL** 33 AVENUE DE LA GARE CONCARNNEAU
30 **CINI RADIO TELEC** PASSAGE GUERIN NIMES
ETS ROUX 6 BIS RUE FLORION ALES
LUMISPOT 9 RUE DE L'HORLOGE NIMES
31 **ELECTROME** 10 12 RUE DE MONTAUDRAN TOULOUSE
33 **ELECTROME** 17 RUE FONDAUDEGE BORDEAUX
LE SELF 18 RUE DE MADAGASCAR BORDEAUX
34 **TOUTE L ELECTRONIQUE** 12 RUE CASTILLON MONTPELLIER
ALPHA GALAXY 61 BD BLANC LUNNEL
35 **RER** 30 RUE DES TRENTES RENNES
HOUTIN 76 BD ROCHEBONNE ST MALO
36 **QUINCAILLERIE BODIN** 5 PLACE DE LA POTERIE ISSOUDIN
ELECTRONIQUE SYSTEME 166 RUE DE NANTES RENNES
37 **BG ELECTRONIQUE** 10 RUE DE STOUCHES TOURS
RADIO SON 31 RUE DESTOUCHES TOURS
38 **ELECTRON BAYARD** 11 BIS RUE CORNELIE GEMOND GRENOBLE
VIDEO 13 13 RUE DU COLLEGE VIENNE
40 **ELECTROME** 5 PLACE PANCAUT MONT DE MARSAN
42 **RADIO SIM** 29 RUE PAUL BERT ST ETIENNE
STATION ELECTRONIQUE DU CENTRE 50 LES TUILERIES MABLY ROANNE
44 **SILLICONE VALLEE** 87 QUAI DE LA FOSSE NANTES
47 **ELECTRONIQUE SERVICE** 19 RUE ALBERT MUN ST NAZAIRE
PARADIS ELECTRONIQUE 25 RUE A DAUBUSSE VILLENEUVE LOT
49 **BGM** 9 RUE PINEAU CHOLET
SILLICONE VALLEE 49 22 RUE BOISNET ANGERS
51 **GOUTIER ELECTRO SERVICE** 21 BIS RUE GAMBETTA CHALONS/MARNE
54 **COMELEC** 66 RUE DE METZ LONGWY
57 **CSE** 5 RUE CLOVIS METZ
TELE SERVICE 35 RUE SAINTE CROIX FORBACH
ELECTRONIC CENTER 16 RUE DE L' ANCIEN HOPITAL THIONVILE
ETS FACHOT 5 BD R SENOT METZ
58 **CORATEL** 12 RUE BEULAY NEVERS
59 **ELECTRONIQUE DIFFUSION** 62 RUE DE L ALOUETTE ROUBAIX
STACHEL 21 AVENUE PASTEUR SOMAIN
ETS DECOCK 4 RUE COLBERT LILLE

A RETOURNER A

ELECTROME 17 RUE FONDAUDEGE 33000 BORDEAUX TEL .56. 52.14.18

☐ Je désire recevoir documentation sur les 200 kits ELCO
Ci-joint 3 F en timbres.

☐ Je désire commander le kit ELCO. n° _____ Ci-joint _____ F

NOM _____

ADRESSE _____

☐ en chèque ☐ mandat ☐ en C.R.
(+ 20F de port, et frais en viqueur si C.R.)

la qualité professionnelle à des prix grand public

CB JEUX de lumière — KIT PACK — GADGET maison

KP

1	GRADATEUR DE LUMIERE	35.00 F
2	STROBOSCOPE 60 JOULES (avec lampe, vitesse réglable)	100.00 F
3	CHENILLARD 4 CANAUX (sortie sur triacs, vitesse réglable, alimentation 220 V)	100.00 F
4	MODULATEUR 3 CANAUX	80.00 F
5	MODULATEUR 3 CANAUX + INVERSE réglage sur chaque canal	95.00 F
6	MODULATEUR 3 CANAUX DECLENCHE PAR MICRO réglage sur chaque canal -fourni avec le micro-	100.00 F
7	BOOSTER 15W EFFICACES POUR AUTO	75.00 F
8	CLIGNOTANT 2 VOIES sortie sur triacs	60.00 F
9	CLAP CONTROL ou relais à mémoire un claquement de main la lumière s'allume un autre elle s'éteind	75.00 F
10	MINI TUNER FM A VARICAP AVEC AMPLI couvre toute la gamme FM	54.00 F
12	DETECTEUR PHOTO ELECTRIQUE sortie sur relais 5A	75.00 F
13	TEMPORISATEUR réglage de 0 à 5mn sortie sur relais 5A	75.00 F
14	INTERPHONE 2 POSTES alimentation 9V sans les HP	45.00 F
15	AMPLI TELEPHONIQUE avec capteur et haut parleur	60.00 F
16	AMPLI 10W	49.00 F
17	AMPLI STEREO 2 X 10W	90.00 F
18	SIRENE DE POLICE 25W 12V	55.00 F
19	DETECTEUR D'APPROCHE	65.00 F
20	PREAMPLI MICRO POUR MODULATEUR alimentation 220 V	50.00 F
21	AMPLI BF 2W	35.00 F
22	INJECTEUR DE SIGNAL	35.00 F
23	EMETTEUR FM EXPERIMENTAL	39.00 F
24	OSCILLATEUR CODE MORSE	35.00 F
25	VOLTMETRE DE CONTROLE POUR BATTERIE 12V à 5 leds	39.00 F
26	COMPTE TOURS DIGITAL POUR VOITURE	100.00 F
27	CARILLON 3 TONS DE PORTE	60.00 F
28	INSTRUMENT DE MUSIQUE	60.00 F
29	LABYRINTHE ELECTRONIQUE	55.00 F
30	ALIMENTATION 1 à 12V 500mA avec son transfo	80.00 F
31	BLOC DE COMPTAGE DIGITAL affichage 13mm compte les objets de 0 à 99qui passent devant la photoréisistance	100.00 F
32	TEMPORISATEUR DIGITAL DE 0 à 40mn affiche secondes et minutes commute un buzzer une fois le temps écoulé peut commander un relais	100.00 F
33	CHENILLARD 8 VOIES PROGRAMMABLE vitesse réglable alimentation 220V	140.00 F
34	GENERATEUR A 6 TONS REGLABLES personnalisent l'appel en CB	80.00 F
35	RECEPTEUR CB SUPERHETERODYNE à cicuits intégrés permettant de capter les différents canaux CB en fonction du quartz utilisé	120.00 F
36	THERMOMETRE DIGITAL de 0 à 99 sortie sur 2 afficheurs 13 mm pour la voiture ou la maison	135.00 F
37	GENERATEUR 1Hz à 500KHz Triangle Sinus Carré idéal pour le labo ou le bricolage	125.00 F
38	EMETTEUR 27MHz	90.00 F
39	AMPLI 35W efficaces	150.00 F
40	THERMOMETRE 16 LEDS idéal pour voiture et appartement	125.00 F

KP

41	THERMOSTAT sortie sur relais	85.00 F
42	VOLTMETRE DIGITAL 0 à 99V	135.00 F
43	INTERPHONE SECTEUR la paire	195.00 F
44	TUNER FM STEREO	195.00 F
45	CARILLON 24 AIRS à micropro cesseur	145.00 F
46	CARILLON REGLABLE 9 NOTES	85.00 F
47	CADENCEUR D'ESSUIE GLACE	65.00 F
48	STROBOSCOPE ALTERNE 2 x 60 joules + boitier	180.00 F
50	HORLOGE DIGITALE REVEIL heure minute Grand bloc afficheurs 13 mm Alimentation par transfo Réveil par buzzer + boitier	135.00 F
51	PREAMPLI STEREO MINI K7	35.00 F
52	PREAMPLI MICRO	35.00 F
53	CHENILLARD MODULATEUR A MICRO 4 CANAUX passe automatiquement en chenillard dès qu'il n'y a plus de musique + boitier	180.00 F
55	AMPLIFICATEUR 3W STEREO POUR WALKMAN permet une écoute stéréophonique de votre walkman sur deux haut -parleurs	64.00 F
56	VU-METRE STEREO permet de remplacer le traditionnel vu-mètre par une série de 5 leds s'illuminant en fonction de la puissance	80.00 F
57	PREAMPLIFICATEUR pour cellule magnétique	38.00 F
58	CORRECTEUR DE TONALITE permet d'adapter le son à la convenance de chacun par l'intermédiaire d'une correction graves aigus	59.00 F
59	EQUALIZER MONO 6 FILTRES permet l'adaptation d'une sono ou autre au local d'écoute la position des curseurs des potentiomètres linéaires reproduit la courbe de réponse de l'équalizer	95.00 F
60	AMPLIBOOSTER EQUALIZER délivre une puissance de 15 W efficaces sur une alimentation de 12 V	159.00 F

KP 61
CAPACIMETRE DIGITAL 4 DIGITS
100 pF a 9999 µF avec son boitier
195.00 F

KP 62
BARRIERE A ULTRA SONS
portée 15m sortie sur relais
145.00 F

NOUVEAUTES Kits Pack

KP 63
ALARME VOITURE A EFFET DOPPLER sortie sur relais
150.00 F

KP 64
SERRURE CODEE A 4 CHIFFRES sortie sur relais
150.00 F

disponible chez :

DIGITRONIQUE 380 RUE D' ESQUERCHIN DOUAI
ELECTRO SHOP 51 RUE TOURNAY TOURCOING
LOISIR ET TECHNIQUES 19 RUE DU DT LEMAIRE DUNKERQUE
RADIO 31 RN 31 LA FAISANDERIE ROCHY CONDE BRELES
ORN ELECTRONIC 4 RUE DE L' ECUSSON ALENCON
BILLY ELECTRONIQUE 124 ROUTE NATIONALE BILLY MONTIGNY
C B TRONIC 78 RUE R.SALENGRO ISBERGUES
ELECTRON 4 RUE PASTEUR PAU
ST RESO 75 RUE CASTETNAU PAU
ALSAKIT 16 QUAI FINKWILLER STRASBOURG
BRICELECTRONIQUE 39 FAUBOURG NATIONAL STRASBOURG
CORAMA 51 RUE VITTON LYON
JEAN LUC PERRIN 21 AV BARTHELEMY BUYER LYON
ELECTRICITE ELECTRONIQUE 21 AV BARTHELEMY BUYER LYON
ORMELEC 30 COURS EMILE ZOLA VILLEURBANNE
ELECTRONIC SHOP 29 RUE ARNAUD VILLEFRANCHE/SAONE
TV ELECTRONIC 34 RUE BARBES MONTCEAU LES MINES
AUDIO ELECTRONIQUE 106 RUE D' ITALIE CHAMBERY
COMALEC 4 PLACE DE L EGLISE ALBERTVILLE
ELECTRONIQUE SERVICE 3 PORCHE DE LA RUE DE NARVICK ANNECY
BHV SERVICE 11 RUE DES ARCHIVES PARIS 4
TERAL 26 RUE TRAVERSIERE PARIS 12
FANATRONIC 35 RUE DE LA CROIX NIVERT PARIS 15
NORD RADIO 139 RUE LAFAYETTE PARIS 10
MAGNETIC FRANCE 11 PLACE DE LA NATION PARIS 11
RADIO CHAMPERET 12 PLACE CHAMPERET PARIS 19
COMPOKIT 174 BD MONPARNASSE PARIS 14
ST NOUVELLE MABEL 35 RUE D'ALSACE PARIS 10
ACER 42 RUE DE CHABROL PARIS 10
REUILLY COMPOSANTS 79 BD DIDEROT PARIS 12
MONPARNASSE COMPOSANTS 3 RUE DU MAINE PARIS 14
LES CYCLADES 11 BD DIDEROT PARIS 12
RADIO PRIM 5 RUE DE L' AQUEDUC PARIS 10
SONODIS 74 RUE VICTOR HUGO LE HAVRE
HFI SERVICE 61 RUE ST JULIEN ROUEN
RADIO COMPTOIR 61 RUE GAUTERIE ROUEN
MAMAN ET CIE 22 AV FONTAINEBLEAU PRINGY PONTOISE
G ELEC 22 AV THIERS MELUN
QUINCAILLERIE DURILLON 12 BD J JAURES HOUILLES
LA SOURCE ELECTRONIC CENTRE COM DE LA SOURCE LIMAY
ETS GACHES 26 BD DE L ARSENAL CASTRES
TELE RADIO ARLAUD 5 8 RUE DE LA FRATERNITE TOULON
PRADET ELECTRONIQUE BELMONT PLACE DE LA MONTAGNE TOULON
L S T V P 39 RUE MARIUS GIRAN LA SEYNE/MER
RADIELEC IMMEUBLE FRANCE AV NOGUES TOULON
KIT SELECTION 29 RUE ST ETIENNE AVIGNON
CARREFOUR ELECTRONIC 11 PLACE ST DIDIER AVIGNON
RC ELECTRONIC 53 RUE VICTOR HUGO ORANGE
DISTRATEL 12 RUE FRANÇOIS CHENIEUX LIMOGES
CENTRE ELECTRONIQUE DU LIMOUSIN 4 RUE DE CHARSEIX LIMOGES
TELE LABO DE POTTER 61 ROUTE D' EPINAL GOLBEY
SENS ELECTRONIQUE GALERIE GALERIE MARCHANDE GEM SENS
LEMM 1 PLACE DE BELGIQUE GARENNES COLOMBES
ETS ROCHE 200 AV ARGENTEUIL ASNIERES
BHV SERVICE 1 CENTRE COMMERCIAL ROSNY 2
CREMMER 1 RUE PAUL BERT VILLEJUIF
FOTELEC 134 AV DU MAL LECLERC ST DENIS DE LA REUNION
TAHITI TELECTRONIQUE CENTRE VAIMA PAPEETE

N'ACHETEZ PLUS SANS SAVOIR

RECUEIL ① 1 à 15
RECUEIL ② 16 à 33
RECUEIL ③ 34 à 49

A RETOURNER A
ELECTROME 17 RUE FONDAUDEGE
33000 BORDEAUX TEL .56. 52.14.18

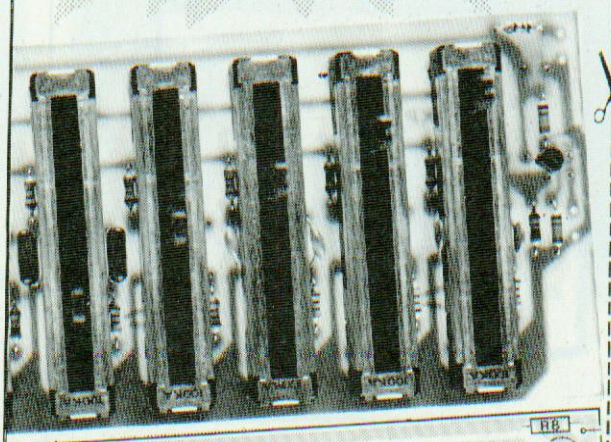
Je désire recevoir :

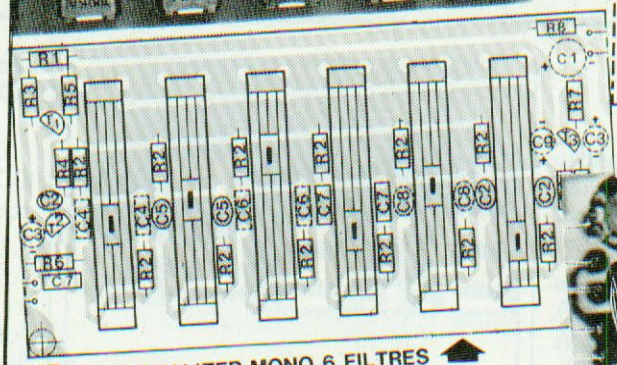
Recueil 1
18,00F + 6F (de port)

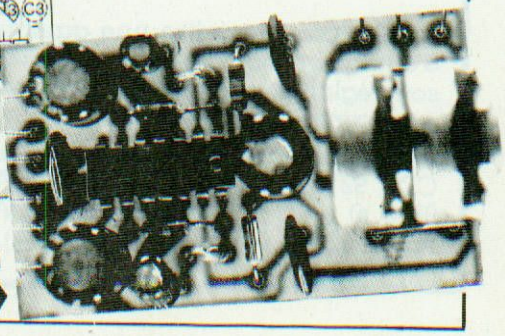
Recueil 2
18,00F + 6F (de port)

Recueil 3
18,00F + 6F (de port)

KIT PACK N° ☐
Prix ☐ F +20F (port)
NOM _____
ADRESSE _____







KP 59 EQUALIZER MONO 6 FILTRES
KP 55 AMPLIFICATEUR 3W STEREO POUR WALKMAN

INFOS

• Nouveautés mesure • **• Nouveautés mesure •**

Nouveautés CDA 1983

Les POLYTRONIC

Une nouvelle gamme de contrôleurs universels est commercialisée par CDA; il s'agit de la série POLYTRONIC qui comprend un appareil galvanométrique: le POLYTRONIC et un appareil numérique: le POLYTRONIC 2000 à cristaux liquides.

Le POLYTRONIC est un contrôleur galvanométrique, «Super Pratique», 26 calibres, 5 fonctions, de résistance interne 20000 Ω/V.

Mesure des tensions jusqu'à 1000 V.

Mesure des intensités jusqu'à 3 A.

Mesure des résistances jusqu'à 5 MΩ.

Le POLYTRONIC 2000 est un multimètre numérique, 2000 points, 29 calibres, 6 fonctions, de résistance interne 10 MΩ.

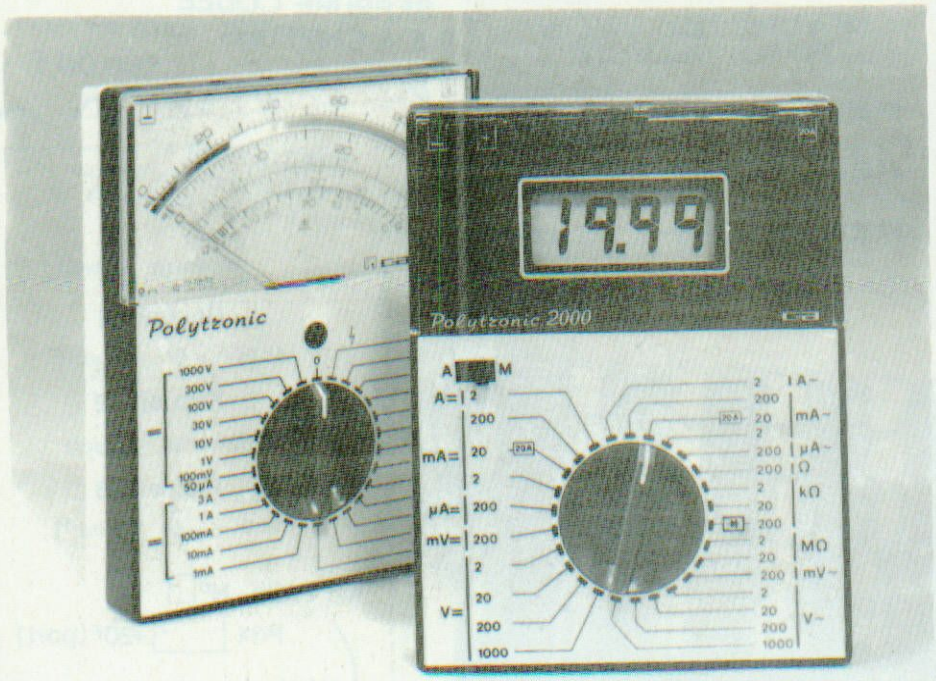
Mesure des tensions jusqu'à 1000 V.

Mesure des intensités jusqu'à 20 A en direct.

Mesure des résistances jusqu'à 20 MΩ.

Il permet aussi le test des semiconducteurs.

Ces deux appareils sont livrés complets avec coffret de protection, cordons, et mode d'emploi.



La polypince CDA 600 jusqu'à 600 A

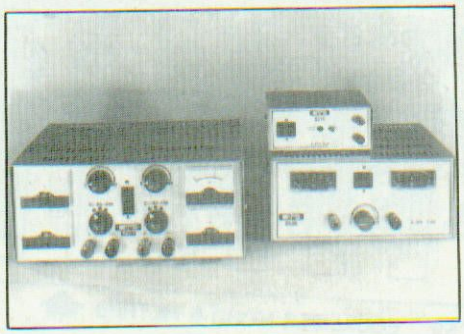
La nouvelle polypince de CDA, la CDA 600 permet d'effectuer les mesures des tensions alternatives (3 calibres: 150, 300 et 600 V~) et surtout de courants alternatifs (4 calibres: 20, 60, 200, 600 A).

Elle peut aisément être utilisée d'une seule main. Elle est livrée avec des cordons de rechange et sa gaine de transport.

Une gamme d'alimentations stabilisées

CDA commercialise une gamme d'alimentations stabilisées. Celles-ci sont réglables et parfaitement protégées contre les court-circuits.

Trois modèles sont disponibles: le CDA 9215 (1 à 15 V-2,5 A) - le CDA 9530 (0 à 30 V - 5/8 A) et le CDA 9230 D (2 fois 0 à 30 V - 2 fois 2,5 A).



Les nouveaux testeurs CDA 8 et CDA 9

Ces deux nouveaux testeurs de CDA sont destinés aux tensions continue et alternative de 3 à 440 V.

Le CDA 8 permet de connaître la valeur d'une tension et d'en indiquer sa nature: continue ou alternative; l'affichage de la tension se fait par diodes électroluminescentes.

INFOS

• Nouveautés mesure • • Nouveautés mesure •

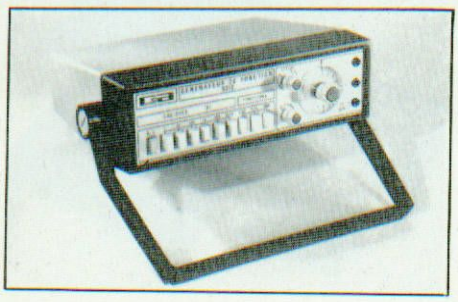
Le CDA 9 permet de contrôler la présence d'une tension et d'en indiquer également sa nature.

Ces 2 testeurs à semi-conducteurs fonctionnent sans pile et peuvent être utilisés sur des circuits protégés par des différentiels de haute sensibilité.

Le générateur de fonctions CDA 9010

CDA commercialise un nouveau générateur de fonctions basse fréquence : le CDA 9010. Ce générateur délivre, dans la gamme 0,1 Hz à 1 MHz, l'un des signaux suivants au choix : sinusoïdal, carré et triangulaire et, en permanence un signal carré TTL synchrone.

L'amplitude des signaux générés est réglable jusqu'à 20 V. Il est possible d'effectuer un décalage d'origine et de vobuler en fréquence ces signaux.



Un nouveau testeur de disjoncteur différentiel : le CDA 10

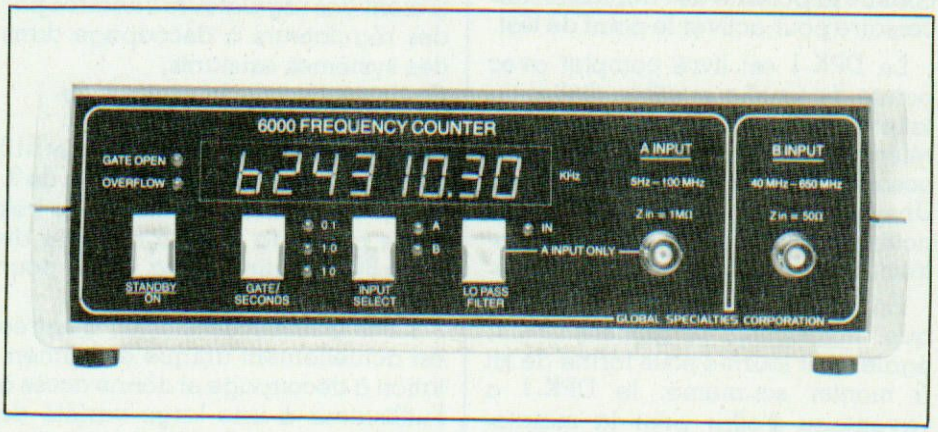
Le nouveau testeur de disjoncteur différentiel de CDA : le CDA 10 permet, sans aucune modification de l'installation, de vérifier la bonne protection d'une prise de courant ou de l'un quelconque des points de cette installation par un disjoncteur différentiel et de vérifier le bon fonctionnement du différentiel installé.

Ce testeur compact et léger est livré complet avec sa gaine et permet le choix entre 6 calibres : 10, 30, 100, 300, 500, 650 mA.

CDA - 52, rue Leibnitz - 75018 Paris.

De nouveaux fréquencemètres chez GSC

En complément de la gamme des fréquencemètres et fréquencemètres/compteurs universels, destinés au laboratoire comme à la maintenance sur site, GRADCO FRANCE présente les tous nouveaux modèles GSC6000 et 6500 de Global Specialties Corporation.



D'un excellent rapport qualité/prix, tous deux permettent la mesure des fréquences de 54 Hz à 650 MHz avec une résolution maximum du 1/10 Hz.

Les commandes par touches, complétées de diodes témoins, ainsi que les entrées sont toutes rassemblées en façade pour une accessibilité optimum.

Le seuil de mesure commutable de 0,1-1 et 10 secondes assure une résolution de respectivement 10-1 et 1/10 Hz.

La présentation du résultat s'effectue sur un afficheur à 8 chiffres de grande dimension, muni d'un filtre de contraste pour une meilleure lisibilité en lumière ambiante.

Un pied escamotable complète les appareils pour faciliter l'utilisation en laboratoire.

Le modèle de base, GSC6000, est équipé d'un quartz de 3,579545 MHz compensé en température et le modèle GSC6500, d'un quartz thermostaté de 10 MHz.

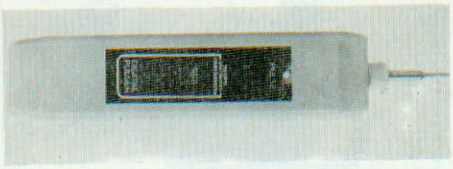
Les fréquencemètres GSC modèles 6000 et 6500, présentent un encombrement de 76 × 254 × 178 mm pour un poids d'environ 1,6 kg.

INFOS

• Nouveautés mesure •

Un générateur d'impulsions à monter soi-même

Importé par GRADCO FRANCE, le tout nouveau générateur d'impulsions, modèle DPK-1, de GSC, se présente sous forme d'un stylo-sonde à monter soi-même.



Le DPK-1 s'adresse aux professionnels comme aux amateurs pour mettre à leur disposition un instrument simple, économique, d'encombrement et poids réduits, particulièrement utile pour l'étude comme pour la maintenance des circuits digitaux.

Un simple poussoir commande aux choix la sortie d'une impulsion nette et sans rebondissement, comme d'une salve à la fréquence de 100 Hz.

Alimenté directement sur le circuit en cours d'examen, le DPK-1 ajuste automatiquement l'amplitude comme la polarité de l'impulsion nécessaire pour activer le point de test.

Le DPK-1 est livré complet avec pointe de touche et câble d'alimentation terminé par deux pinces croco référencées, ainsi que tous les composants nécessaires à son montage. Une notice en français détaillée point par point fournit toutes les instructions nécessaires à son montage.

En liaison avec une sonde logique, notamment le modèle LPK-1, également fournie sous forme de kit à monter soi-même, le DPK-1 a l'avantage d'offrir pour la maintenance sur le site un instrument de test d'encombrement et de poids réduits.

A noter que son boîtier seul peut être fourni séparément pour le montage d'instruments tels que: détecteur de continuité, sondes diverses, etc.

Pour de plus amples informations, contacter:

Gradco France - 24, rue de Liège - 75008 Paris.

• Nouveautés matériel •

Une nouvelle famille de régulateurs à découpage Melcher

Melcher annonce une nouvelle famille de régulateurs à découpage à sortie positive (PSR) et à sortie négative (NSR).

Ces régulateurs ont été conçus suivant les technologies les plus récentes en matière de régulateurs à découpage.

Les transistors MOS à haute rapidité ont apporté des améliorations sensibles et, les avantages de cette technologie ont été complètement utilisés pour la fabrication de ces nouvelles alimentations à découpage.

Puissance de sortie optimisée:

Les modèles PSR/NSR 54, 57 et 512 fournissent des courants de sortie de 4, 7 et 12 A à partir d'une tension d'entrée de 7 à 38 V continu (−7 à −38 V continu pour les modèles NSR).

Hormis le courant de sortie important, une autre caractéristique remarquable est la tension différentielle minimum de 2 V entre l'entrée et la sortie.

Ceci permet de remplacer directement des régulateurs linéaires par des régulateurs à découpage dans des systèmes existants.

Optimisation de la gamme de tension d'entrée

Les modèles PSR/NSR 53, 55 et 510 sont spécifiés pour des courants de 3, 5 et 10 A et fonctionnent sur une très large plage de tension d'entrée de +8 à 80 V continu (−8 à −80 V pour les modèles NSR).

Cette gamme de tension d'entrée est actuellement unique en alimentation à découpage et donne accès à l'utilisateur à une large variété de solution en matière d'alimentation. Tous ces modules ont une application universelle.

Les autres modèles ont une tension de sortie standard de 12, 15, 24 et 36 V continu. Tous ces modules sont également optimisés pour fournir la plus large gamme de tension d'entrée.

Suivant les modèles et la tension de sortie, la tension différentielle d'entrée sortie est de 3 à 6 V. La tension d'entrée max. est de 80 V DC.

Exemple: PSR 242-7
sortie: 24 V 2 A
Tension d'entrée: 29 à 80 V continu.

Autres paramètres importants:

Rendements: 77 à 94 % suivant les modèles.
Puissance sortie: 15 à 288 W.

Options: tous les modèles sont disponibles avec:
— I: inhibition,
— P: Potentiomètre ± 8 %,
— R: Réglage de la tension de sortie avec une résistance fixe,
— 9: Gamme de température étendue, −40 à +71 °C (standard 0 à 70 °C).

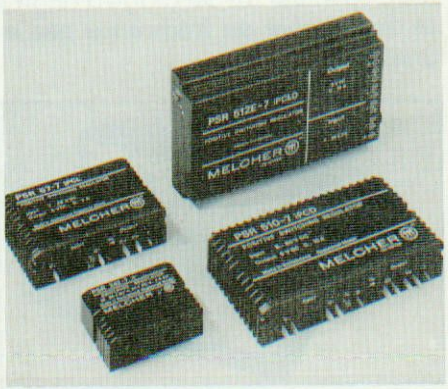
Les options additionnelles suivantes sont disponibles avec des boîtiers spécifiques:
— C: Crowbar à thyristor,
— D: Surveillance de la tension d'entrée,
— L: Filtre LC à l'entrée en plus du filtre HF standard.

Mécaniquement, les nouveaux régulateurs sont identiques aux modèles SMR existants. Cependant, une diode électroluminescente permet de contrôler le fonctionnement.

Ces régulateurs fonctionnent à pleine capacité dans toute la gamme de température spécifiée et peuvent être directmeent mis en parallèle pour obtenir des puissances plus importantes.

Compte tenu de la technologie employée, le rapport prix/performance est très attractif, particulièrement pour les types de moyenne et haute puissance.

Melcher France - Immeuble Aguado - 93, boulevard Decauville - 91000 Évry.



Bruit dans les récepteurs

Pour compléter l'étude et la réalisation d'une platine multistandard pour récepteur TV, il nous a semblé nécessaire de rappeler les notions élémentaires relatives au bruit dans les récepteurs. Les paragraphes suivants ne nécessitent aucune connaissance mathématique particulière. La plupart des relations données ne sont que des définitions où découlent des définitions par des calculs simples.

Les bruits

On peut distinguer trois types de bruit: les bruits d'origine artificielle, les bruits dont l'origine est naturelle et qui échappent à notre contrôle et les bruits en provenance des composants.

Les sources de bruit d'origine artificielle sont multiples: interrupteurs, moteurs électriques, enseignes lumineuses, résidus d'ondulation après redressement, brouilleurs. Dans les bruits d'origine naturelle on trouve le bruit thermodynamique, le bruit dû aux perturbations atmosphériques et les parasites solaires et cosmiques.

Le bruit thermodynamique dépend de la température du corps et de la longueur d'onde envisagée. Le rayonnement régit par la loi de Planck sur les corps noirs est représenté à la **figure 1** qui correspond à ce bruit pour une installation de type doublet avec une bande passante de mesure de 6 kHz. Pour les perturbations atmosphériques, les bruits sont dus principalement aux orages, décharges atmosphériques, échanges électriques entre les nuages, mouvement de masses d'air. Le niveau des perturbations dépend d'un certain nombre de facteurs comme la latitude et l'heure du jour ou de la nuit.

Le bruit dû aux parasites cosmiques est d'origine extra-terrestre et le champ qui lui correspond est faible. Il a donc peu d'influence sur les équipements utilisés en radiocommunication. L'ordre de grandeur est de 0,1 à 1 μV/m à 100 MHz.

Le bruit en provenance des composants

Ces bruits sont dus aux fluctuations spontanées qui affectent une tension, un courant ou un champ dans les divers composants utilisés en électronique. On distingue trois sortes de bruit dus au même phénomène: le bruit thermique, le bruit de grenaille ou de répartition, le bruit dû à l'effet de scintillation.

Le bruit thermique

Ce bruit provient de l'agitation thermique des électrons dans les conducteurs. En l'absence de champ, la moyenne de la vitesse des électrons est nulle ainsi que le courant, mais la moyenne du carré de la vitesse n'est pas nulle et est proportionnelle à la température absolue du matériau.

Pour une résistance, on aura, suivant la tension appliquée, un courant moyen plus ou moins grand mais autour de cette valeur moyenne le courant fluctue d'une manière aléatoire. Il faut ici prendre résistance dans son sens le plus général: résistance en tant que composant mais aussi résistance d'une self ou d'un condensateur, résistance d'un matériau, d'une jonction, etc.

Le bruit de grenaille et de répartition

Dans un transistor, le bruit de grenaille provient des fluctuations du courant des porteurs minoritaires. Le bruit de répartition est dû à la présence d'une électrode supplémentaire — base — le courant d'émetteur se partageant en courant de base et courant de collecteur.

Le bruit dû à l'effet de scintillation

L'origine de ce bruit est mal connue, son spectre varie en raison inverse de la fréquence et pour cette raison il est souvent appelé bruit en 1/f. Il intervient dans les transistors pour les fréquences inférieures à quelques kHz et dans les tubes à vide pour les fréquences inférieures à quelques centaines de kHz et n'est donc pas gênant dans les équipements de radiocommunication.

Puissance de bruit

Aux bornes d'une résistance R à la température T, il existe une tension de bruit de valeur instantanée v(t). Le f.e.m. de bruit est la racine du carré moyen de la tension soit: $\sqrt{\overline{v^2}}$. Le bruit thermique ayant une densité spectrale uniforme — bruit blanc — on a donc, pour toute la gamme des ondes hertziennes la relation de Nyquist:

$$v = \sqrt{4\,k\,T\,R\,\Delta f}$$

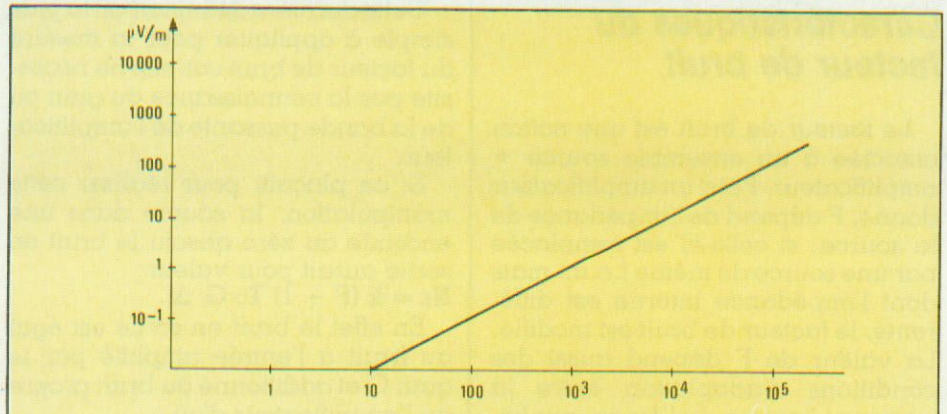


Figure 1. Bruit thermodynamique pour une installation du type doublet avec une bande passante de mesure de 6 k Hz.

où: k représente la constante de Boltzman. $k = 1{,}38^{-23}$ J/°K
T, la température exprimée en °K (degré Kelvin)
R, la résistance en ohm
Δf, la bande de fréquence considérée en Hz
v, la tension de bruit en volt.

La puissance maximale de bruit disponible (charge adaptée à l'impédance interne):

$$Ne = \bar{v}^2/4R = kT\,\Delta f$$

Pour la température ambiante $T = T_o$, on a une énergie

$$kT_o = 4.10^{-21}\ \mathrm{W/Hz}.$$

Elle correspond à un niveau de puissance de − 204 dB par rapport à 1 Watt et est indépendante de la résistance. (− 204 dB = 10 log kT_o, $kT_o = 4.10^{-21}$ W/Hz.)

Pour un dipole RC ou un circuit LC de bande passante à − 3 dB: B, la bande énergétique de bruit Δf est telle que: $\Delta f = B.\Pi/2$. La puissance de bruit disponible aux bornes du dipole vaut:

$$\bar{v}^2/4R = kTB\Pi/2.$$

Si $B = 10^6$ Hz, on aura $10^6\ \Pi/2$ fois plus de bruit que pour une bande de 1 Hz. Si maintenant nous cherchons la tension de bruit produite dans une bande de 15 MHz par une résistance de 75 Ω à la température de 300 °K ou 27 °C on a:

$$\bar{v} = \sqrt{4\,k\,TBR} = 4{,}31\ \mu V.$$

Facteur de bruit

Si l'on envisage le cas d'un amplificateur idéal, représenté à la **figure 2**, ne produisant pas de bruit, on note Se et Ne les valeurs des signaux et du bruit à l'entrée et Ss et Ns leur correspondance à la sortie. Si G

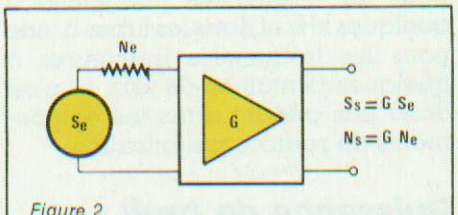


Figure 2.
Représentation de l'amplificateur idéal.

représente le gain de l'amplificateur on a Ss = G Se et Ns = G Be et dans ce cas Ss/Ns = Se/Ne, le rapport signal/bruit est le même à l'entrée et à la sortie. Il n'en est pas de même dans le cas d'un amplificateur réel comportant des sources de bruit: résistances, transistors et diodes. La puissance disponible à la sortie sera, pour le signal la même que dans le cas idéal, pour le bruit on aura une puissance accrue. Le rapport Ss/Ns sera donc inférieur au rapport Se/Ne. On pose alors **Ns = FG Ne** avec bien entendu F > 1. Dans cette expression Ns représente la puissance du bruit que l'on peut effectivement mesurer à la sortie de l'amplificateur. On exprime alors le fait que la puissance de bruit est F fois supérieure à la puissance de bruit qu'il y aurait à la sortie si la seule source de bruit présente dans le montage était la source qui délivre le signal d'entrée. F est donc défini par le quotient de la puissance disponible de bruit que l'on trouve réellement à la sortie d'un amplificateur dont l'entrée est raccordée à une source à la température T_o où T_o est la température ambiante standard: 293 °K, par la puissance du bruit disponible que l'on trouverait à la sortie si la seule source de bruit était l'impédance interne de la source qui fournit le signal à l'entrée de l'amplificateur: F = Ns/G Ne.

Sachant que G = Ss/Se, on obtient en combinant ces deux équations:

$$F = \frac{Se/Ne}{Ss/Ns}$$

qui montre que F est aussi le quotient du rapport Se/Ne à la sortie de la source du signal placé à la température To par le rapport Ss/Ns à la sortie de l'amplificateur dont l'entrée est raccordée à la source de signal précédente. Cette définition représente la dégradation du rapport Signal sur bruit pendant la traversée de l'amplificateur et l'on peut enfin la mettre sous la forme:

$$F = \frac{\text{S/N ampli sans bruit}}{\text{S/N ampli réel}}$$

On cherchera bien entendu à avoir un facteur de bruit le plus faible possible.

Caractéristiques du facteur de bruit

Le facteur de bruit est une notion associée à un ensemble source + amplificateur. Pour un amplificateur donné, F dépend de l'impédance de la source; si celle-ci est remplacée par une source de même f.e.m. mais dont l'impédance interne est différente, le facteur de bruit est modifié. La valeur de F dépend aussi des conditions d'adaptation entre la source et l'entrée de l'étage amplificateur. Notons que la recherche d'un minimum pour F n'aboutit pas, contrairement à ce que l'on pourrait penser, à une adaptation en puissance parfaite $Z_{SOURCE} = Z_{ENTRÉE}$. Le facteur de bruit se rapporte par définition à une source placée à température ambiante. On définit F en prenant comme température de référence la valeur de la température ambiante standard T_o.

Pour un récepteur, il s'agit des conditions que l'on rencontre quand il est raccordé à une antenne fictive. En réalité le facteur de bruit d'une installation réelle « antenne + récepteur » dépend de la température de bruit de l'antenne.

Le facteur de bruit est indépendant de l'impédance de charge sur laquelle est fermée la sortie de l'amplificateur.

Le facteur de bruit dépend de la température de l'amplificateur car le bruit qu'il produit en dépend donc Ns aussi.

Le bruit Ns ne compose du bruit thermique de la source amplifiée par G ajouté au bruit propre de l'amplificateur. Le bruit thermique étant proportionnel à T, se réduirait au bruit de l'amplificateur si la source était placée dans une enceinte au zéro absolu.

Température équivalente de bruit

F est un coefficient tel qu'en majorant la température de la source qui alimente l'entrée de l'amplificateur de F fois sa valeur initiale qui se trouvait initialement à la sortie de l'amplificateur.

La température de la source vaut alors:

$$T' = T_o + \Delta T = T_o + FT_o = T_o(F + 1)$$

et

$$F = \frac{T' - T_o}{T_o} = \frac{\Delta T}{T_o}$$

Cette dernière définition est la plus simple à appliquer pour la mesure du facteur de bruit car elle ne nécessite pas la connaissance du gain ou de la bande passante de l'amplificateur.

Si on plaçait, pour réaliser cette manipulation, la source dans une enceinte au zéro absolu le bruit en sortie aurait pour valeur:

$$Ns = k\,(F - 1)\,T_o\,G\,\Delta f.$$

En effet le bruit en sortie est égal au bruit à l'entrée amplifié par le gain G et additionné au bruit propre de l'amplificateur d'où

$$Ns = GNe + (F - 1)\,GNe$$

avec $Ne = k\,T\,\Delta f.$

Si la source est dans une enceinte au zéro absolu et l'amplificateur porté à une température T_o, on a bien $N_s = k\,(F - 1)\,T_o\,G\,\Delta f$.

L'amplificateur proprement dit se trouvant à la température ambiante T_o, on doublera ce bruit en portant la source à une températrure Te telle que $T_e = (F - 1)\,T_o$.

La température équivalente de bruit d'un amplificateur ou d'un récepteur est la température Te à laquelle il faut porter la source d'entrée primitivement placée au zéro absolu pour doubler la puissance de bruit à la sortie de cet amplificateur.

Coefficient de température

Nous avons vu qu'un réseau ne contenant que des résistances, des capacités et des inductances mis à la température uniforme T_o délivre pour une bande de fréquence Δf une puissance de bruit maximale valant $k\,T_o\Delta f$. Un réseau quelconque — actif ou passif — à la sortie duquel la puissance de bruit disponible est N_s peut être caractérisé par son coefficient de température η défini par la relation suivante: $\eta = N_s/k\,T_o\,\Delta f$.

La température $T_s = \eta T_o$ est dite température apparente à la sortie de ce réseau. Par définition on avait posé $N_s = FG.\,N_e$, on voit donc que η est égal à FG. Pour un amplificateur, la notion de coefficient de température n'est pas très intéressante car elle signifie qu'à la sortie, on a d'autant plus de puissance de bruit disponible que les facteurs F et G sont élevées.

La notion de coefficient η permet par contre de caractériser d'une manière intéressante les quadripoles qui ne sont pas des amplificateurs: antennes et lignes de transmission par exemple.

Propriétés du facteur de bruit et de la température de bruit

Nous avons vu que la puissance de bruit disponible à la sortie d'un amplificateur relié à une source vaut $N_s = FGk\,T_o\,\Delta f$, si la température apparente de l'antenne est égale à T_o, c'est-à-dire lorsque l'on étudie le récepteur avec une antenne fictive ou avec un générateur.

Dans le cas d'une antenne réelle dont la température apparente est T_A, le coefficient de température de l'antenne réelle: $\eta_A = T_A/T_o$ est différent de l'unité. La puissance de bruit à la sortie vaut:

$$N_s = [\eta_A + (F - 1)]\,Gk\,T_o\,\Delta F$$

Si Fe désigne le facteur de bruit effectif de l'ensemble antenne réelle plus récepteur, on peut écrire: $N_s = Fe\,G\,k\,T_o\,\Delta f$, avec bien sûr $Fe = \eta_A + (F - 1)$. Dans cette expression Fe est le facteur de bruit effectif du récepteur raccordé à l'antenne réelle, c'est-à-dire le facteur de bruit de l'installation de réception.

F est le facteur de bruit du récepteur à la température ambiante T_o, η_A est le coefficient de température de l'antenne et dépend de la région du ciel vers laquelle celle-ci est pointée.

En ondes longues, le niveau élevé de parasites est tel que le coefficient η_A est nettement supérieur à l'unité, il est alors inutile d'essayer d'abaisser le facteur de bruit F du récepteur.

Facteur de bruit de plusieurs étages en cascade

On se reportera pour ces quelques calculs au schéma de la **figure 3**. L'ensemble générateur et premier étage fournit à sa sortie une puissance disponible de bruit:

$$N_{S1} = F_1\,G_1\,k\,T_o\,\Delta f.$$

Cet ensemble se comporte comme une source pour le second étage; à sa sortie on trouvera donc le bruit de la source amplifié par G_2 et le bruit propre de l'étage: $(F_2 - 1)\,k\,T_o\,\Delta f$ soit:

$$N_{S2} = F_1\,G_2\,k\,T_o\,\Delta f + (F_2 - 1)\,G_2\,k\,T_o\,\Delta f.$$

Si $F_{1,2}$ désigne le facteur de bruit de l'ensemble des deux étages on peut aussi par définition écrire que la puissance de bruit disponible aux bornes de sortie de l'amplificateur numéro 2 vaut:

$$N_{1,2} = F_{1,2}\,G_1\,G_2\,k\,T_o\,\Delta f$$

Et en égalant les deux équations il vient: $F_{1,2} = F_2 - 1/G_1$.

La même opération peut être répétée pour un nombre quelconque d'étages; on aurait pour une cascade de trois amplificateurs:

$$F_{1,2,3} = F_1 + \frac{F_2 - 1}{G_1} + \frac{F_3 - 1}{G_1\,G_2}$$

On voit dans ces relations que le facteur de bruit du premier étage est prépondérant au point de vue de la sensibilité. On dit en général que le bruit du premier étage masque le bruit des étages suivants.

La lutte contre le bruit

Le premier étage jouant un rôle très important, le choix des composants est très important dans les étages HF.

Dans les étages à fréquence intermédiaire, on cherchera à réduire la bande de fréquence à la plus petite valeur compatible avec une déformation raisonnable du signal. Dans la plupart des cas, la bande de l'amplificateur à fréquence intermédiaire est en première approximation assez facile à déterminer. La forme de la courbe de sélectivité ne joue pas un grand rôle sur le bruit mais sur la forme du signal et en particulier dans le cas des impulsions. Dans ce cas, le rapport S/B est maximal pour un filtre de gabarit rectangulaire et de largeur ΔF; $\Delta F = 1{,}5/\tau$ où τ représente la durée de l'impulsion.

La détection joue un rôle important dans les problèmes de sensibilité quand on a affaire à des signaux très faibles et nous comparerons les avantages de la modulation d'amplitude classique, à bande latérale unique, à bande latérale atténuée et de la modulation de fréquence.

Récepteurs en modulation d'amplitude et modulation de fréquence

A la **figure 4** sont représentés deux récepteurs, l'un en AM, l'autre en FM. On s'intéresse au cas où le rapport signal sur bruit est supérieur à l'unité à la sortie de l'amplificateur de fréquence intermédiaire. La va-

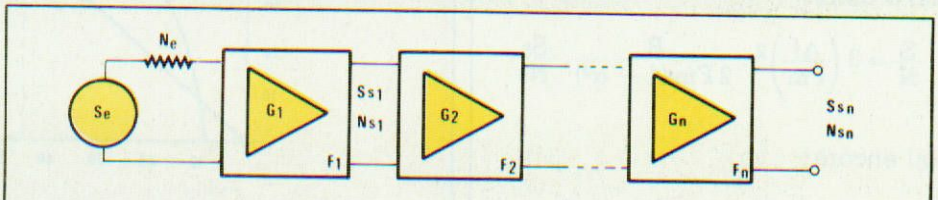


Figure 3. Mise en cascade de plusieurs étages amplificateurs réels.

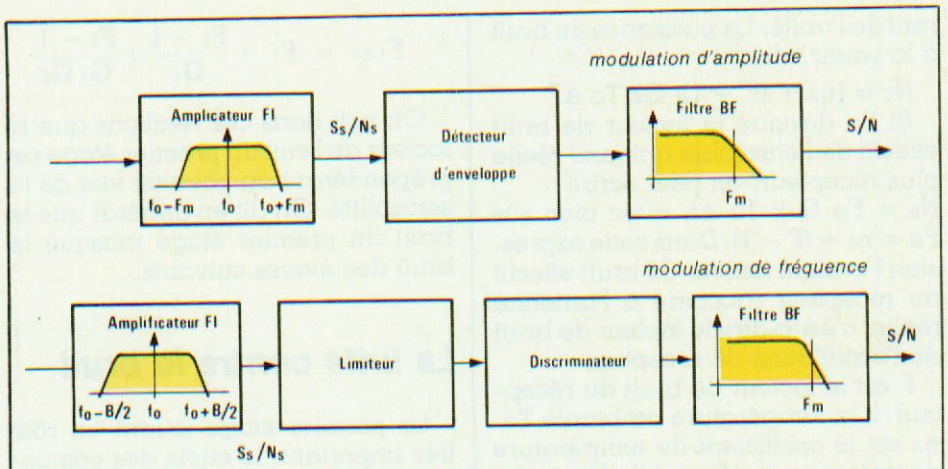


Figure 4. Comparaison entre récepteurs en modulation de fréquence et modulation d'amplitude.

leur du signal Ss, à la sortie de l'ampli FI, est identique dans les deux cas.

On a pour le récepteur en modulation d'amplitude: $S/N = M^2 (Ss/Ns)$. On ne rappellera aucune notion relative à la modulation d'amplitude. Dans l'expression précédente M représente le taux de modulation , la porteuse HF est modulé par un signal BF dont la fréquence est comprise entre les bornes 0 et Fm, et la bande passante de l'amplificateur FI vaut 2 Fm.

Dans le cas de la modulation de fréquence, la bande passante de l'amplificateur de fréquence intermédiaire vaut: $B = 2 (m + 1) Fm$, avec m, appelé indice de modulation, qui vaut: $\Delta f/Fm$ et Δf qui représente l'excursion maximale de fréquence.

Le rapport signal sur bruit peut alors s'écrire:

$$\frac{S}{N} = 3\left(\frac{\Delta f}{Fm}\right)^2 \cdot \frac{B}{2Fm} \cdot \frac{Ss}{Ns}$$

ou encore:

$$\frac{S}{N} = 3\, m^2 (m + 1) \frac{Ss}{Ns}$$

Nous avons vu le cas où la BF s'étalait de 0 à Fm, si maintenant la fréquence BF modulante varie entre αFm et Fm avec α inférieur à 1 nous avons affaire à un spectre transposé, on a alors:

$$\frac{S}{N} = 3\left(\frac{\Delta f}{Fm}\right)^2 \cdot \frac{B}{2\,Fm\,(1 - \alpha^3)} \cdot \frac{Ss}{Ns}$$

ou encore:

$$\frac{S}{N} = \frac{3\, m^2 (m + 1)}{1 - \alpha^3} \cdot \frac{Ss}{Ns}$$

Comparaison entre les rapports signal sur bruit en AM et en FM

Nous avons posé que la valeur du signal, à la sortie de l'amplificateur de fréquence intermédiaire était la même dans les deux cas, il n'en est pas de même pour le bruit Ns car les bandes passantes valent respectivement pour l'AM et la FM, 2 Fm et 2 (m + 1) Fm. Ce qui donne une puissance de bruit maximale:

$$N_{S\,AM} = k\, T_o\, 2\, Fm$$

et $$N_{S\,FM} = k\, T_o\, 2\,(m + 1)\, Fm$$

On a donc si on prend M = 1, modulation en amplitude à 100 %:

$$(S/N)\ FM = 3\, m^2\, (S/N)\ AM$$

avec toujours $m = \Delta F/Fm$.

Et dans le cas du spectre transposé:
$(S/N)\,FM, = 3\, m^2/1 + d + d^2\,(S/N)\,AM$.
Soit un gain de modulation inférieur au gain trouvé précédemment, pour α variant de 0 à 1 le gain de modulation varie de $3\, m^2$ à m^2.

Effet de seuil en modulation de fréquence

L'analyse précédente montre que le gain de modulation est meilleur pour la modulation de fréquence. En modulation d'amplitude la bande passante de l'amplificateur FI est égale au double de la bande BF. Si l'on augmente la bande passante de l'amplificateur FI, l'amplitude A du signal qu'il fournit restant constante, le rapport S/N après détection se dégrade.

En FM on a un gain de modulation égal à $3\, m^2$. Si l'indice m vaut 5, ce qui est le cas de la radiodiffusion sonore, le gain de modulation vaut 75 soit 18,8 dB. Par contre, la bande passante donnée par la relation $B = 2\,(m + 1)\,Fm$ vaut 12 Fm. Elle est donc 6 fois plus grande qu'en AM.

L'avantage est donc à la modulation de fréquence qui procure un gain appréciable au prix d'un accroissement de la bande passante. On peut dès lors se demander s'il est possible de continuer à améliorer les choses en continuant à augmenter l'excursion de fréquence. On sera rapidement limité dans cette voie. En effet, supposons que l'amplitude A du signal reste constante, la puissance émise est inchangée. Si on augmente Δf, on augmente l'indice m donc la bande passante du récepteur. La puissance de bruit à la sortie de l'amplificateur FI ou à l'entrée du limiteur augmente tandis que la puissance du signal reste constante. Quand la première devient comparable à la seconde, les conditions initiales, à savoir $Ss/Ns > 1$ ne sont plus vérifiés.

Les avantages de la modulation de fréquence ne sont effectifs que lorsque le rapport signal sur bruit à la sortie de l'amplificateur FI dé-

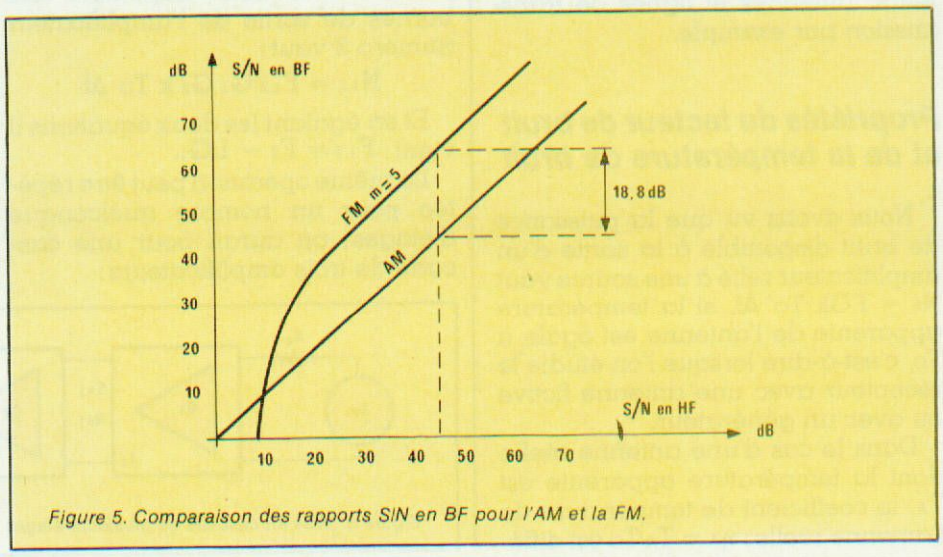


Figure 5. Comparaison des rapports S/N en BF pour l'AM et la FM.

passe une certaine valeur. On considère généralement que l'amplitude A du signal doit être supérieure à quatre fois l'amplitude du bruit. Cette valeur correspond à une modulation d'indice 0,25 de la porteuse par le bruit. Il est donc nécessaire que la puissance du signal soit supérieure ou égale à un niveau dit niveau de seuil situé à 12 dB au dessus de la puissance de bruit de l'amplificateur FI. Ceci constitue l'effet connu en FM sous le nom d'effet de seuil.

En FM si le niveau de signal dépasse le seuil, pour un indice de modulation m supérieur à 0,6 on a un gain de modulation 3 m², supérieur à 1, qui donne donc l'avantage à la FM. La courbe de la **figure 5** représente le gain apporté par la FM, on remarque la nette transition lorsque le niveau de bruit devient supérieur à 4 fois le niveau du signal et où la modulation se perd dans le bruit.

La préaccentuation

Nous avons vu dans le cas de la modulation de fréquence que la bande passante de l'amplificateur FI pouvait se calculer avec la relation $B = 2(m + 1)Fm$. Ce qui donne dans le cas de la radiodiffusion avec m = 5 et Fm = 15 KHz, B = 180 KHz. On sait en outre que l'excursion de fréquence Δf est proportionnelle à l'amplitude de la tension BF de modulation. Or, dans le cas de la radiodiffusion, les fréquences supérieures à quelques milliers d'Hertz ont des composantes peu intenses et donnent lieu par conséquent à une faible profondeur de modulation.

Dans ces conditions, l'excursion de fréquence sera très faible pour les fréquences élevées et la transmission n'occupera pas la bande qui lui est assignée. Par contre, comme on l'a vu plus haut, c'est dans la partie haute de la gamme occupée par la modulation que le bruit est le plus intense. D'où l'idée de majorer, de préaccentuer le spectre de l'amplitude BF avant de l'appliquer au modulateur de fréquence de manière à profiter du Δf prévu. Le circuit type, utilisé pour effectuer la préaccentuation est celui de la **figure 6** où l'on trouve en outre l'allure de la courbe de réponse de ce filtre.

Cette fonction de transfert présente deux coudes, l'un pour la fréquence F_1 l'autre pour la fréquence F_2. On choisit F_1 entre 2 et 3 KHz tandis que F_2 se situe hors du spectre de modulation.

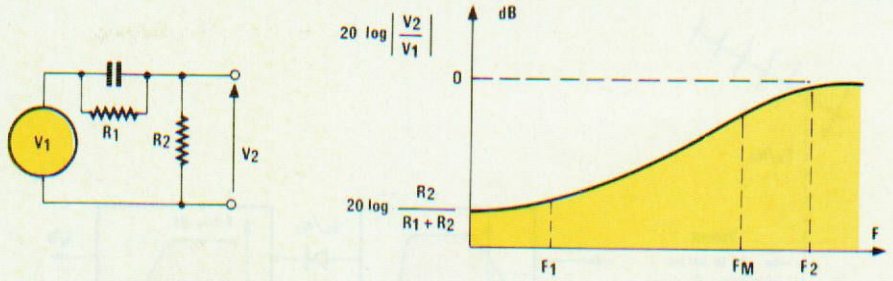


Figure 6. Réseau de préaccentuation et courbe correspondante.

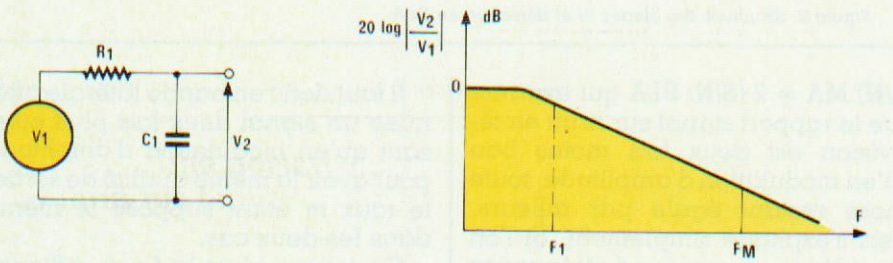


Figure 7. Réseau de désaccentuation et courbe correspondante.

Dans les différents systèmes, la préaccentuation est normalisée et l'on trouve 50 µs ou 75 µs.

A la réception on utilise un circuit de désaccentuation placé après le discriminateur. Il sera du type représenté sur la **figure 7**. Ainsi on profitera pleinement à l'émission de la bande passante prévue. A la réception on réduira l'amplitude des composantes de bruit aux fréquences élevées. La puissance de bruit appliqué à l'amplificateur BF sera donc réduite et la transmission améliorée.

On peut alors calculer l'amélioration apportée par cette préaccentuation mais nous nous contenterons de donner le résultat: si N_D désigne le bruit avec préaccentuation et N le bruit sans préaccentuation on a:

$$\frac{N_D}{N} = 3\left(\frac{F_1}{Fm}\right)^3 \left[\frac{Fm}{F_1} - \text{arc tg}\left(\frac{Fm}{F_1}\right)\right]$$

Soit avec F_1 = 2 KHz et Fm = 15 KHz, $N_D = N/23$ soit une amélioration de 13,5 dB.

Pour un récepteur fonctionnant en BLU, bande latérale unique en circuit: $S/N = S_S/N_S$.

Rapport S/N en télévision, BLA, Bande Latérale Atténuée

La télévision utilise le procédé de transmission dit à bandes latérales asymétriques, BLA, qui est un des cas particuliers de la modulation d'amplitude.

Si l'on appelle Vm le minimum et V_M le maximum du signal de modulation, le taux de modulation est définit par la relation:

$$m = \frac{V_M - Vm}{V_M + Vm}$$

On a donc m voisin de 100 % lorsque l'émetteur n'est modulé que par les impulsions de synchronisation et que le signal HF atteint alors au plus 30 % de l'amplitude crête. Au cours d'une ligne on a au contraire:

$$m \leq \frac{1 - 0,3}{1 + 0,3} = 0,55$$

alors que le signal HF atteint l'amplitude crête.

La structure du récepteur utilisé en BLA, circuits de fréquence intermédiaire, détection et filtre passe-bas est représenté aux **figures 8** et **9**. La **figure 9** représente d'une manière plus détaillée la sélectivité de la partie FI du récepteur.

Tous calculs faits, ils occuperaient une ou deux pages, nous obtenons $S/N = m^2 S_S/N_S$, donc la même relation qu'en modulation d'amplitude. Mais si l'on passe aux valeurs d'entrée Se et Ne on a:

$$S/N = \frac{m^2}{2\,F_R} \cdot Se/Se$$

en BLA et on aurait en AM:

$$S/N = \frac{m^2}{F_R} \quad Se/Ne$$

où F_R représente le facteur de bruit du récepteur: le tuner qui effectue la conversion. On a donc:

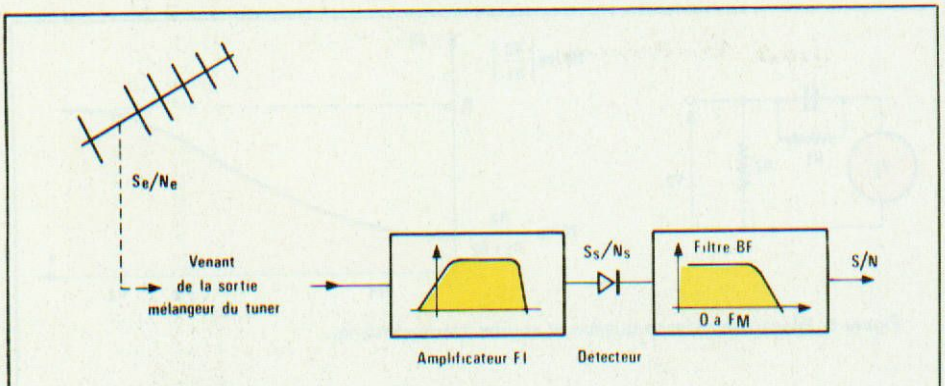


Figure 8. Structure des étages FI et détection en BLA.

(S/N) MA = 2 (S/N) BLA qui exprime que le rapport signal sur bruit en télévision est deux fois moins bon qu'en modulation d'amplitude, toute chose restant égale par ailleurs. Ceci s'explique simplement. Si l'on considère une gamme de fréquence étendue dans laquelle on peut loger un certain nombre de canaux TV en modulation d'amplitude, on y loge sensiblement deux fois plus de canaux en bande latérale atténuée. Dans cette gamme de fréquence, on a doublé la cadence d'information ; il est donc normal de perdre en sensibilité.

Il est intéressant alors de pouvoir calculer le niveau HF nécessaire pour obtenir une qualité de sortie S/N donnée. On a :

$$Se = \frac{2\,F_R}{m^2}\ k\,T\,\Delta f\ \frac{S}{N}$$

en modulation d'amplitude et :

$$Se = \frac{4\,F_R}{m^2}\ k\,T\,\Delta f\ \frac{S}{N}$$

en bande latérale atténuée.

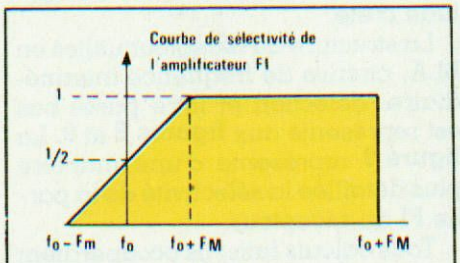


Figure 9. Gabarit du filtre de l'amplificateur de fréquence intermédiaire.

Il faut donc en bande latérale atténuée un signal deux fois plus puissant qu'en modulation d'amplitude pour avoir la même qualité de sortie, le taux m étant supposé le même dans les deux cas.

On trouve alors la f.e.m. efficace du générateur d'entrée ou de l'antenne en écrivant : **Se = e²/4 R**, où R désigne l'impédance interne supposée réelle du générateur. Ceci nous conduit à la sensibilité utilisable en tension. On prendra Δf = 10 MHz pour le standard 819 lignes, norme E et Δf = 5,2 MHz pour le standard 625 lignes normes L et L'. On peut calculer la valeur de **e** en choisissant le rapport signal sur bruit dans le tableau de la **figure 10**. Le rapport S/N est un rapport de puissance et non un rapport de tension.

Si on prend m = 0,55, un rapport S/N de 30 dB donc 1000 en puissance, on a :
pour le standard E : Se = 2,142 10^{-9} W = 2,142 nano Watts. On a pris un facteur de bruit de 6 dB soit un facteur 4. Et pour une résistance R de 75 Ω on a e qui vaut sensiblement 800 µV. Pour les standards L ou L' : Se = 1,114 10^{-9} W = 1,114 nano Watts et e = 580 µV.

Si on avait pris un rapport signal sur bruit de 26 dB en tension on aurait la qualité de l'image « juste suffisante » ce qui donne un rapport de puissance de 400. Les nouvelles valeurs de Se peuvent alors être calculées :
pour le standard E, Se = 0,857 10^{-9} W et e = 510 µV,
pour les standards L et L'
Se = 0,445 10^{-9} W et e = 370 µV.

Dans tous les cas nous avons employé le rapport signal sur bruit comme rapport de puissance, c'est donc un nombre sans unité mais que l'on trouve souvent exprimé en dB, la conversion est effectuée de la manière la plus simple : en appliquant la définition (S/N) dB = 10 log (S/N) en puissance. Et si pour une raison quelconque on a ce rapport en dB et que l'on désire utiliser dans des calculs un rapport de puissance on applique la relation inverse :

$$(S/N) \text{ en puissance} = 10^{\frac{(S/N)\ dB}{10}}$$

Il en est de même pour le gain et le facteur de bruit. Il faudra faire particulièrement attention dans le cas du calcul du facteur de bruit global de quadripôles en cascades de n'utiliser que des nombres sans unité, donc de convertir les données de dB en nombre sans dimension si besoin est.

Le lecteur possède maintenant tous les renseignements pour calculer une installation et pour comprendre les feuilles de caractéristiques des antennes, ampli ou préampli d'antenne et tuners.

Conclusion

Nous nous intéresserons particulièrement à la DXTV, télévision à longue distance. Il est dès lors intéressant de remarquer qu'en un point donné on se trouve en présence de deux signaux ; le signal utile et le bruit. Le bruit est inévitable, le signal utile dépend des conditions de transmission, de la puissance émise, de la distance séparant l'émetteur et le récepteur et du gain des antennes ; émission et réception.

Bien que la description des phénomènes liés aux bruits, soit, dans les lignes précédentes extrêmement rapide et simplifiée, on conçoit aisément qu'il est inutile d'« empiler » préamplificateurs et amplificateurs d'antenne si le signal est déjà noyé dans le bruit. On aura au contraire une dégradation du rapport signal sur bruit.

Ces constatations nous amènent tout naturellement aux antennes, il est dès lors évident que l'on cherchera à avoir une antenne à grand gain que l'on pourra alors connecter à l'entrée d'un préamplificateur si besoin est.

Figure 10. Relation en rapport S/N et qualité de l'image.

Rapport signal/bruit			Qualité de l'image
En tension	En puissance	en dB	
100	10000	40	Excellente
75		37	Très bonne
50		34	Bonne
30	1000	30	Assez bonne
20	500	26	Juste suffisante
10	100	20	Insuffisante
3	10	10	Inexploitable

DE L'AMATEUR AU PROFESSIONNEL DANS PLUS DE 50 MAGASINS EN FRANCE

nouveau

1 2 3 4 5 6 7

207 F

LAME DE SCIE ACIER au Tungsten
Spéciale pour EPOXY . . 99 F
Se monte sur la scie circulaire APPLICRAFT. . . . . **207 F**

1 MICRO CARDIOIDE ECM 505
Bande passante : 30 Hz à 20 000 Hz - Impédance : 600Ω
. . . . . **148 F**

2 MULTIMETRE BECKMAN T 110 - un appareil professionnel à un prix grand public 789 F

3 OSCILLOSCOPE HAMEG HM 103 + 1 câble de mesure
0-10 MHz, 2 mV/cm max.
Ecran 6 x 7 cm, grat. interne
Declenchement 0-30 MHz
Testeur de composants . **2229 F**

4 GENERATEUR HF SG 402 TRIO
100 KHz à 30 MHz en 6 gammes - sortie : quelques µV à 100 mV - Modul. interne: 40 % à 400 Hz - Modul. externe: 50 Hz à 10 KHz. . . . . **920 F**

5 TABLE DE MIXAGE EUROPSONIC SM 500
avec 5 canaux stéréo avec pré-écoute - Alim. 220 V/50-60Hz
Dimensions 3/6 x 210 x 67 mm
. . . . . **550 F**

6 GENERATEUR BF AG 203 TRIO
10 Hz à 1 MHz en 5 gammes 600Ω Sinus : sortie 7 V eff.
Distorsion < 0,1 % – rect. : sortie 10 V . . . . **1725 F**

7 CASQUE D'ECOUTE STEREO PHONIA TE 1041
Puis. admissible : 100 mW
Impédance : 10 Ω - Réponse en fréquence : 20 - 20 000 Hz
. . . . . **195 F**

DEMANDEZ LE CATALOGUE DANS PLUS DE 50 MAGASINS EN FRANCE

AMIENS 19, rue Gresset Tél.(22)91 25 69	**CAEN** 14, rue du Tour de Terre Tél.(31)86 37 53	**DUNKERQUE** 45, rue H. Terquem Tél.(28)66 12 57	**LYON 2ème** 9, rue Grenette Tél.(7)842 05 06	**NANTES** 4, rue J.J. Rousseau Tél.(40)48 76 57	**RENNES** 33, rue Jean Guéhenno (ex. rue de Fougères) Tél.(99)36 21 65	**TROYES** 6, rue de Preize Tél.(25)81 49 29	**VICHY** 7, rue Grangier Tél.(70)31 59 96
ANGOULEME Espace St Martial Tél. (45) 92 93 99	**CANNES** 167, Bd de la République Tél.(93)38 00 74	**DUNKERQUE** 14, rue ML French Tél.(28)66 38 65	**MEAUX** C.C. du Connér. de Richemont Tél.(6)009 39 58	**NANTES** 2, Pl. de la République Tél.(40)89 33 40	**RENNES** 12, Quai Duguay Trouin Tél.(99)30 85 26	**VALENCE** 7, rue des Alpes Tél.(75)42 51 40	**HBN INFORMATIQUE** 13, Av. Jean Jaurès 51100 REIMS Tél. (26)88 50 81
ANNECY 11, bd S. de Menthon Tél.(50)45 27 43	**CHALONS/M** 2, rue Chamorin (CHV) Tél.(26)64 28 82	**GRENOBLE** 18, Place Ste Claire Tél.(76)54 28 77	**METZ** 60, Passage Serpenoise Tél.(8)774 45 29	**ORLEANS** 61, rue des Carmes Tél.(38)54 33 01	**ROUEN** 19, rue Gal Giraud Tél.(35)88 59 43	**VALENCIENNES** 57, rue de Paris Tél.(27)46 44 23	
BAYONNE 3, rue du Tour de Sault Tél.(59)59 14 25	**CHARLEVILLE** 1, Av. Jean Jaurès Tél.(24)33 00 84	**LE HAVRE** Place des Halles centrales Tél.(35)42 60 92	**MONTBELIARD** 27, rue des Fabvres Tél.(81)96 79 62	**PARIS 3ème** 46, rue Charlot Tél.(1)277 51 37	**ST BRIEUC** 16, rue de la Gare Tél.(96)33 55 18	**VANNES** 35, rue de la Fontaine Tél.(97)47 46 35	**HBN ELECTRONIC** Z.I. Cité Al. Massira Immeuble 1 RABAT - MAROC
BESANÇON 69, rue des Granges Tél.(81)82 21 73	**CHOLET** 6, rue Nantaise Tél.(41)58 63 64	**LE MANS** 16, rue H. Lecornué Tél.(43)28 38 63	**MONTPELLIER** 10, Bd Ledru-Rollin Tél. (67)92 33 86	**POITIERS** 8, Place Palais de Justice Tél.(49)88 04 90	**ST DIZIER** Gal. March. Place d'ermes Tél.(25)05 72 57		
BREST 1, rue Malakoff Tél.(98)80 24 95	**CLERMONT-FD** 1, rue des Salins Résid. Isabelle Tél.(73)93 62 10	**LENS** 43, rue de la Gare Tél.(21)28 60 49	**MORLAIX** 16, rue Gambetta Tél.(98)88 60 53	**QUIMPER** 33, rue des Réguires Tél.(98)95 23 48	**ST ETIENNE** 30, rue Gambetta Tél.(77)21 45 61		
BORDEAUX 10, rue du Mal Joffre Tél.(56)52 42 47	**COMPIEGNE** 9, Place du Change Tél.(4)423 33 65	**LILLE** 81, rue de Paris Tél.(20)06 85 52	**MULHOUSE** Centre Europe Bd de l'Europe Tél.(89)46 46 24	**REIMS** 46, Av. de Laon Tél.26)40 35 20	**STRASBOURG** 4, rue du Travail Tél.(88)32 86 98		
BORDEAUX 12, r du Parlemt St Pierre Tél.(56)81 35 80	**DIJON** 2, rue Ch. de Vergennes Tél.(80)73 13 48	**LIMOGES** 4, rue des Charseix Tél.(55)33 29 33	**NANCY** 116, rue St Dizier Tél.(8)335 27 32	**REIMS** 10, rue Gambette Tél.(26)88 47 55	**TOURS** 2, bis Pl. de la Victoire Tél.(47)20 83 42		

HBN ELECTRONIC
Siège social :
90, rue Charlier 51100 REIMS
S.A.E. au capital de 1000.000 F
RCS REIMS B 324 774 017
Tél. (26) 89 01 06 Télex 830526 F

HBN Publicité

En cas de rupture de stock, HBN s'engage à fournir le matériel manquant au prix en vigueur le jour du bon de commande

Prix garantis jusqu'au 28 Février 1983

Vidéo
Actualité
Le magazine
de l'image
et du son
Première Rentrée des Classes
Les écrans plats
Le salon tv-vidéo
de Düsseldorf
Costa Gavras
JVC
TOUS LES MOIS PARAIT TOUS LES MOIS PARAIT TOUS LE

HANDEC ELECTRONIQUE

9 rue du Chablais 74100 Annemasse

Composants - Kits - Mesure
Pièces détachées

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Catalogue contre 10 F
par chèque bancaire ou postal

Magasin à Thonon : 12 place du marché.

TOUTE L'ELECTRONIQUE
MONTPELLIER

LA VENTE PAR CORRESPONDANCE EST NOTRE SPECIALITE.

Nous sommes spécialisés dans les composants électroniques. Nous avons en stock permanent, une gamme complète de produits allant des plus simples, des plus classiques aux dernières nouveautés du marché.
Nos articles sont garantis « qualité professionnelle » et nos prix, vous en jugerez, très compétitifs.
La vente par correspondance est notre spécialité. Nous avons de l'expérience et assurons des livraisons très rapides sur stock.
Vous pouvez nous faire confiance.

Toute l'Electronique 12, rue Castilhon
34000 Montpellier Tél. (67) 58.68.94

Retournez le bon ci-dessous, nous vous adresserons gratuitement notre tarif 83.A. général sans engagement.

A retourner à Toute l'Electronique. 12, rue Castilhon 34000 Montpellier.

RP

NOM _____

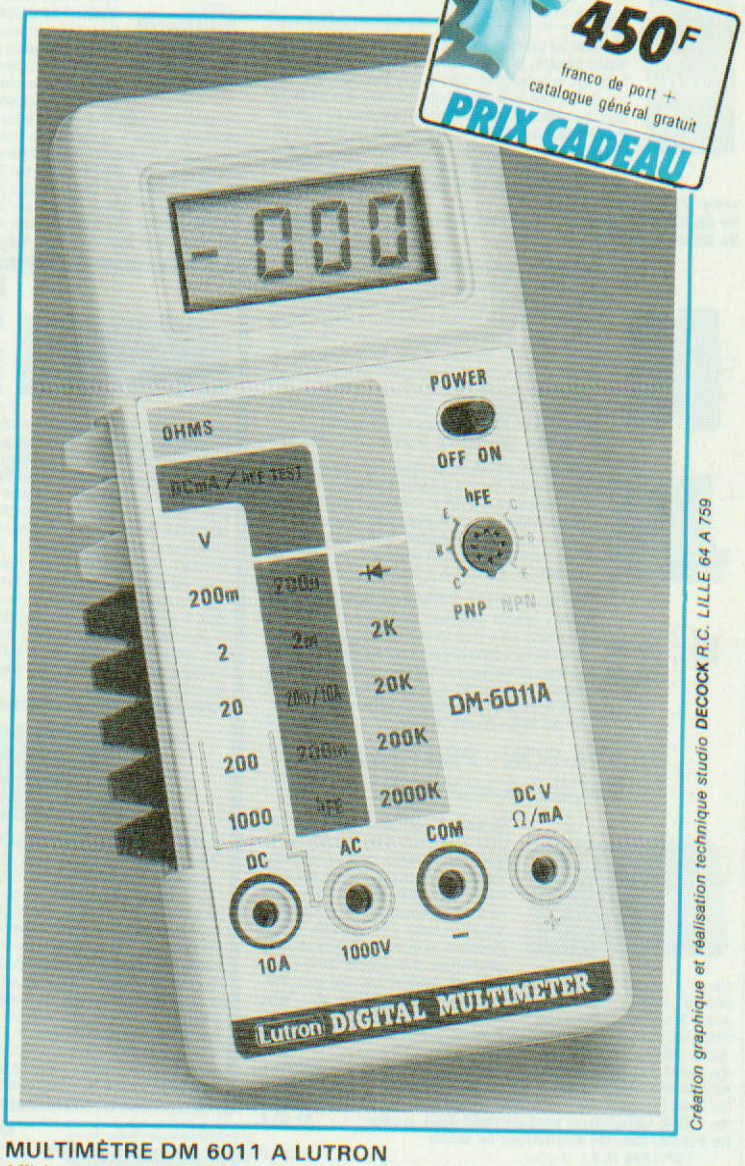
PRENOM _____

ADRESSE _____

_____

_____

(20) 57.76.34



Création graphique et réalisation technique studio DECOCK R.C. LILLE 64 A 759

MULTIMÈTRE DM 6011 A LUTRON
Affichage par cristaux liquides de grandes tailles (1,3 cm). 2 calibres mesure transistors NPN-PNP. 5 calibres ampéremètre 200 microampères à 10 ampères. 4 calibres ohmètres 2 Kohms à 2 ohms. 5 calibres continue de 200 millivolts à 1000 volts. 2 calibres alternatifs 200 volts à 1000 volts.
Dimensions · 38 x 82 x 180 mm. Poids · 270 g Livré avec cordons

2e CADEAU
LE CATALOGUE GÉNÉRAL DE L'ÉLECTRONIQUE 82/83
(plus de 500 pages) - **GRATUIT.**

Bon à découper et à adresser à
DECOCK ÉLECTRONIQUE
4, rue Colbert - 59800 LILLE

Je désire recevoir le contrôleur DM 6011 A ainsi que votre catalogue général de l'électronique 82/83. Voici mes

NOM ..... PRÉNOM .....

ADRESSE ..... CODE POSTAL .....

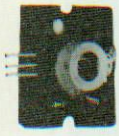
VILLE .....

Ci-joint mon règlement de 450 francs (franco de port ...

MINI CASSETTE PORTABLE
Petit appareil très pratique avec micro incorporé pour le Talk-Line (écoute des bruits extérieurs et sur 2 casques par pression sur un bouton). Prise 2ème casque et alimentation externe. STEREO. Alimenté par 3 piles mignons (non livrées). Livré avec une housse de transport et casque miniature ultra léger.
No 99063 - STEREO SONIC, la pièce .. **350.00 F**
No 95034 - Pile mignon (3 pièces) la pièce ..... **2.00 F**
No 60040 - AMP 300 (alimentation secteur) la pièce ..... **37.00 F**
No 25063 - SH 2001 (Mini-casque Hi-Fi Stéréo) la pièce ..... **75.00 F**

Le feu est une chose très désagréable et vous surprend, en général, lors de votre sommeil. Alors "l'espion du feu" est exactement ce qu'il vous faut!

SP-43B: Un détecteur de feux portable de ICE/USA. Le détecteur transmet la moindre augmentation de chaleur dans le garage, le salon, le camping-car, la chaudière, etc... par une électronique au puissant buzzer. Ce son vous pénétrera jusqu'à la moelle épinière, même les personnes au sommeil lourd tomberont du lit. IDEAL pour les gens qui fument au lit et qui risquent d'oublier leur cigarette allumée. Alimenté par 3 piles mignons (non livrées). Bouton test et remise à zéro. En position veille, durée des piles environ 1 an. Boîtier synthétique de 130 x 70 x 40 mm.
No 99053 - Détecteur de feu SP-43B, la pièce ..... **48.00 F**
No 95034 - Pile mignon, la pièce ..... **2.00 F**



SP-200-22: Sound-Switch
Psst! taisait le jeune homme à sa petite amie, voulant rentrer en douce dans la chambre. Inutilement, car la lumière s'était allumée. Cela peut arriver à n'importe quel visiteur non désiré, de la même façon. Ce "Sound Switch" est très sensible, et met en marche moteur, caméra, lumière, etc... à la perception du moindre bruit. Electronique complète sur une plaquette de 50 x 45 x H = 25 mm, micro inclus. Commande 1 relai soit un thyristor. Alim. 6V/DC. Réglage de la sensibilité.
No 99039 - SP-200-22, la pièce ..... **25.00 F**

SP-335 A: Photo Flash Supply: d'un constructeur professionnel. Vous le branchez sur environ 5V/DC et à la sortie vous avez 320 V. Une électronique complète **exactement ce qu'il vous faut** pour mettre nos tubes à éclats, bon marché,n branle. Dim.: 60 x 50 x H = 15 mm. Absolument nécessaire.
No 99036 - SP-335 A, la pièce ..... **40.00 F**

SA-50: SUPPORT MICROS "STOCK PROF." DE PEAL: Sécurité professionnelle contre les coups, les vibrations, pour tous les micros. Support universel. **Nécessaire pour tous les enregistrements de valeur.** Suspension à 4 fils tendus. Fixation universelle vissable et inclinable. 4 adaptateurs pour la fixation sont livrés. Ø extérieur de la bague 90 mm.
No 30.035 - SA-50, la pièce ..... **220.00 F**

ULTRA-SON - PEU CHER FACILE A MONTER

AL-165: Ressemble à un intercom. Se place simplement dans l'étagère, sur le bureau, et la surveillance du lieu est prête. Superficie couverte = 50 m2. Sensible. Alimenté par 4 piles baby (non comprises) ou un adaptateur secteur, ou une batterie. Temps de sortie = 20 secondes. Temps d'entrée = 10 secondes. Remise en veille automatique après alarme. Durée d'alarme = 1 mn 30. Puissante sirène intérieure, position inverseur pour H.P. extérieur. Entrée contacts N.F. pour protéger portes, fenêtres, etc... Vous pouvez incorporer un relais pour déclencher d'autres donneurs d'alarme (ex. Sirène U.S.) Dimensions: l = 195 x P = 135 x H = 75 mm (Remplace le modèle USW-2).
No 50020 - AL-165, la pièce ..... **365.00 F**
No 75054 - Relais 12 V/2 X inv., la pièce ..... **9.40 F**
No 95033 - Pile baby (4 pièces), la pièce ..... **4.00 F**
No 60040 - Adaptateur secteur (AMP-300), la pièce ..... **37.00 F**
No 50049 - Contact magnétique en saillie TSP-7060 (N.F.), la pièce ..... **19.50 F**

BOUTON ALU DE DUAL
Boutons en alu, lourds, tournés à la main, qualité "made in Germany". Coût de production supérieur à **6.00 F** pièce. Avec jupes et aiguille synthétique noire, tous avec vis de serrage.

Numéro	Ø mm	Axe Ø mm	Quantité	Prix lot de 10 pièces
99145	25	4	10	28.00
99146	19	6	10	25.00
99147	19	4	10	25.00
99148 *	25	4	10	26.00
99149	40 pièces assorties			90.00

* BOUTON LISSE, SANS JUPE

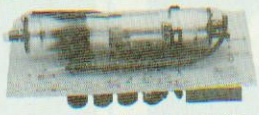
FIN DE SERIE
Gradateur de lumière DS-18: Régule la puissance de votre lampe de chevet ou de votre lampadaire. Dimensions très mini. Se place tout simplement dans votre câble secteur (par serrage). Puissance 220 V/2 A/400 W.
No 60044 - DS-18, la pièce ..... **40,00 F**

GE-TC - Gradateur Multi-Contrôles. Un gradateur universel pour réguler parfaitement la température d'un fer à souder, la vitesse d'une perceuse, etc... Peut être utilisé comme gradateur de lumière. Puissance réglable: 220 V/800 W. Prise secteur à 2 pôles, incorporée, et câble secteur. Dimensions: l = 120 x H = 40 x P = 70 mm.
No 85019 - GE-TC, la pièce ..... **115,00 F**

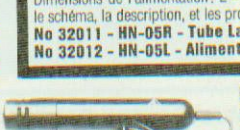
CECI N'EXISTERA QU'UNE SEULE FOIS ET NE REVIENDRA JAMAIS PLUS.
Nous pouvons vous proposer aujourd'hui de précieux et uniques **rouleaux à musique** en quantité limitée. Fabrication de très grande qualité (SANKYO). Montés sur un support en alu-fonte injectée. Rouleau très précis. Entraînement de précision. Remontage spécial pour une durée d'environ 4 minutes. Avec ces rouleaux à musique vous pouvez construire les plus belles boîtes à musique. Très bonne idée cadeau pour bricoleurs. Nous proposons 4 modèles (musiques) différents.
No 99042 - SP 334 24/1, Mélodie 1, la pièce ..... **32.50 F**
No 99043 - SP 334 24/2, Mélodie 2, la pièce ..... **32.50 F**
No 99044 - SP 334 24/3, Mélodie 3, la pièce ..... **32.50 F**
No 99045 - SP 334 24/4, Mélodie 4, la pièce ..... **32.50 F**
No 99046 - SP 334 24/1 à 4, Mélodie 1 à 4, les 4 ..... **115.00 F**

Pour un prix incroyable!

SA-808: Analyseur de spectres en temps réel avec générateur de bruits roses.
Avec cet appareil de professionnel, un ajustage optial entre l'accoustique d'une salle et la courbe de réponse d'un équalizer est obtenu avec une bande passante linéaire. **Exemples:** Réglage de l'ampli de la platine K7 disques; tuner; magnétophone à bandes; la place des enceintes. **Absolument nécessaire pour les installations déplacées souvent** et qui doivent être réglées de neuf. Ajustage idéal entre micros et instruments de musique pour les professionnels de la musique.
DONNEES TECHNIQUES: Matrice de 10 x 9 leds. 0 à 16 db par canal. Fréquence: 30-60-120-240-500 Hz. - 1-2-4-8-10 KHz. Volume d'entrée réglable. Inverseur pour temps de montée rapide ou lente. Inter. pour le réglage canal gauche/droit et pour le réglage à travers un micro (bruit rose). Générateur de bruit incorporé. Prise jack 6.3 mm pour le micro. Tension d'entrée pour déviation max. = 14 mV et mini. 5 mV. Déviation par pas de 2 dB (+ 0.5 dB). Retard de la visualisation au choix: 12 ou 2 dB/sec., ou par mémoire (pause) 3 à 4 sec. Imp. micro = 47 KOhms. Entrée line In/Out pour canal gauche/droite. Dimensions: l = 250 x H = 73 x P = 223 mm. Poids: 1,7 kg.
No 24.011 - SA-808, la pièce ..... **1295.00 F**



LASER US: HN-05: Laser à tube Hélium/Néon de 0,5 mw, faisceau rouge. Distance max. 100 mètres, sans optique spéciale. Durée de vie minimale: 10.000 heures en utilisant l'alimentation prévue. Nous livrons avec chaque tube "laser", des propositions de montages simples provenant de discos américaines pour obtenir des effets dépendant de la musique. Peut être utilisé dans: la médecine, l'optique, la recherche et l'enseignement, l'holographie, l'imprimante aux lasers, la micro-photographie, les scanners, etc... Tous les éléments électriques sont disposés sur l'alimentation (Tension de démarrage: **10 KV**, tension de travail: **1.15 KV**). L'ensemble est complet, et nécessite qu'un câble secteur et un interrupteur secteur. Le montage dans un boîtier (plastique) est très aisé, car le tube et l'alimentation s'assemblent de façon très compacte. Dimensions de l'alimentation: L = 195 x l = 100 x H = 42 mm. Sont livrés: le schéma, la description, et les propositions de montage.
No 32011 - HN-05R - Tube Laser, la pièce ..... **950,00 F**
No 32012 - HN-05L - Alimentation Laser, la pièce ..... **250,00 F**

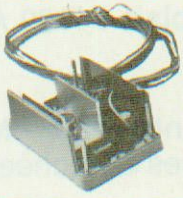


Micro Agfa:
Microphone dynamique prévu pour la parole. Interrupteur M/A sur le cable. Fiche DIN 3 poles.
Dimensions: L = 130 x ∅ 25 mm.
Utilisations: Dictophone, petit K7, passage dánnonces, etc.
Micro Agfa pièce 22,50 **No 98.042**

MS-016: Clef électronique: possibilité de codage: 10^{-6}. ABSOLUMENT IMPOSSIBLE A DECHIFFRER LE CODE! Toute mauvaise manipulation est détectée de suite de signalée acoustiquement. Sécurité de porte d'entrée, de garage, de trésor, etc... Puissance du relais = 200 watts par inverseur. 9 chiffres de disponibles (clavier bouton). Dimensions clavier: 65 x 65 x H = 8 mm.
Dimensions électronique: 70 x 65 x H = 25 mm.
Livré sans H.P. miniature.
No 90046 - MS 016, la pièce ..... **200.00 F**
H.P. miniature pour MS- **016** : Ø 40 mm, 0,2 W/8 Ohms
No 75070 - SA-15-S-35, la pièce ..... **7.90 F**

Fin de séries US!
Tête de lecture magnetique Télédyne:
Cellules magnétiques de Télédyne à des prix minis. Toutes les cellules dans l'emballage d'origine. Les cellules PC-545 et 550 dans une petite cassette. Fixation internationale. Aiguille diamant et Technique „Aimant Mobile". Poids de toutes les cellules 5,4 gr. avec la pointe. Poids d'appui: 1,7 à 2,5 gr Imp. 3,5 Kohms.

PC 540 20 à 20.000 Hz, pointe radiale pièce 75,00 F **No 98.001**
Prix US normal 29,90 $
PC 545 18 à 23.000 Hz, pointe ellyptique pièce 120,00 F **No 98.002**
Prix US normal 69,98 $
PC 550 15 à 25.000 Hz, pointe line contact pièce 175,00 F **No 98.003**
Prix US normal 99,98 $



UTA-4000: Allumagne électronique avec sécurité anti-vol incorporée: Entièrement automatique. Technologie moderne avec les avantages d'un allumage sans rupteurs.
Préparation électronique optimale des impulsions, règlage automatique de l'ongle d'ouverture et de fermeture, arrêt du courant bobine sans bruit en ayant le moteur arrêté. S'ajuste automatiquement à tous types de bobines. Antivol intègre. Les rupteurs et les résistances peuvent rester. Très simple inversion allumagne normal ou électronique. Se présente dans un boitier en Cable de raccord d'environ 600 mm. Dimensions 120 x 80 x 60 mm.
UTA-4000 pièce ..... 295,— **No 41 054**

OU TROUVEZ-VOUS UNE BOITE DE CONNEXIONS MOINS CHERE? Système universel pour insérer directement tous les composants et C.I., sans fer à souder. Les changements, les déplacements des composants se font en quelques secondes. Les contacts tiennent le fil de Ø 0.2 à 0.8 mm, absolument sans problèmes. Pas 2.54 mm.
No 85057 - 390 contacts - 80 x 60, la pièce ..... **35,00 F**
No 85058 - 870 contacts - 180 x 52, la pièce ..... **60,00 F**

Système de connexions sur support plastique très solide, avec pieds de caoutchouc pour éviter le glissement de l'ensemble. Prises laboratoires pour l'alimentation. Barrettes rail pour la tension et les signaux.
No 85059 - 780 contacts - 192 x 76, la pièce ..... **85,00 F**
No 85060 - 1560 contacts - 192 x 135, la pièce ..... **175,00 F**
No 85061 - 2340 contacts - 192 x 192, la pièce ..... **240,00 F**
No 85062 - 1630 contacts - 244 x 110, la pièce ..... **165,00 F**
No 85063 - 2390 contacts - 244 x 155, la pièce ..... **250,00 F**
No 85064 - 3260 contacts - 244 x 200, la pièce ..... **340,00 F**

ET - 1000 TIMER ELECTRONIQUE DE PRECISION.
TIMER: Appareil à commande électronique servant à mesurer le temps dans le domaine de la photo ou à calculer le moment de l'arrêt d'un appareil, il sert aussi à la maison ainsi que dans beaucoup d'autres domaines. Il est universellement incorporable. Réalisé sousla forme de poste de table très maniable. Temps de sélection réglable: 0 - 60 minutes, 0 - 10 minutes ou de 0 - 60 secondes. La mesure du temps est des plus précises elle se fait en continuité, par quartz sur un commutateur de sélection très rapide. Touche pour commencement et interruption. Indicateur de mesure LES pendant le fonctionnement ainsi qu'une indication acoustique (tonalité) une fois le temps écoulé. Alimentation en courant par pile 9 v. (livre avec). Cadran réglable de trois couleurs ainsi qu'un triple commutateur de sélection pour lee réglage de l'écoulement du temps.
No 97513 ET-100, pièce ..... **49,50 F**
No 97514 à partir de 10 x et - 100, pièce ..... **46,00 F**

Red 8: Testeur de fusibles à cartouches:
Il indique le fusible déficient à la maison, en voiture, sur une machine électrique, etc...
Il peut servir de lampe d'appoint pour éclairer le tableau de fusibles, le trou de serrure, une carte, etc...
Très simple d'usage, il suffit de placer le fusible sur les contacts du corps et la lampe témoin s'éclaire si le fusible est bon, et reste éteinte s'il est mauvais. Le Red 8 accepte tous les fusibles à cartouches cylindriques.
Dimensions: 87 x 25 x 20 mm. En thermoplastique. Pile de 1,5 V type mignon (R6), non livrée. Emballage sous blister.
Red 8: ..... Pièce **Frs 23.00**
N° 95034 ..... Pile Mignon ..... Pièce **Frs 1.20**

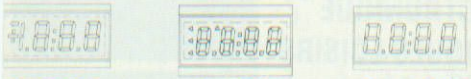
FIN DE SERIE!

Controle de vitesse ITT: Il vous épargnera les contraventions (de plus en plus chères). L'appareil émettra un bourdonnement dès que la vitesse programmée est dépassée. Vous pouvez choisir entre 3 interrupteurs la vitesse que vous avez programmée, ex. 60, 90 ou 130 km/h. La réception du signal de vitesse se fait par 1 sensor directement sur le compteur kilométrique. Montage très facile, même pour un amateur.
Dimensions: 100 x 40 x 60 mm. Un pied autocollant est livré pour le montage sur ou sous le tableau de bord. Sous emballage d'origine, alimentation 12 V DC.
Prix normal: plus de 200 F.
No 97.081 - Tempo Control ..... **99,50 F**

ELA-18 Microphone AgFa micro pour paroles. Avec capsule condensateur. Interrupteur M/A sur le cable et un inverseur pour High-LOW-Mediums (Filtre). Avec 1 fiche Jack pour la M/A et 1 fiche Jack pour le signal. La pile de 1,5 V (Mignon) se place dans le corps du micro. Dimensions: L = 170 x ∅ = 25 mm
Imp. 600 Ohm
Micro Agfa ..... 30,— **No 98 159**
Pile 1.5 V Mignon ..... 1,20 **No 95.034**

dynax electronique
5, rue de la Libération - B.P. 28
67037 STRASBOURG CEDEX
Tél. (88) 28.38.18 de 8 h à 12 h
et de 14 h à 18 h
du lundi au vendredi
Magasin ouvert:
du lundi au vendredi de 14 h à 18 h
le samedi de 9 h à 13 h

.CD PANEL de Siemens. Technique et production récente. (Attention: nous ne nous sommes point trompés dans les prix!!!)
Affichage à cristaux liquides (LCD) de 3 mm et 4 Digits de Siemens. Utilisable pour multimètres, indication de température, montres, etc... Raccord au pas DIL. Alim 8 V. Résiduelle 80 mVDC. Température d'utilisation: −15 à + 60 degrés C. Siemens garantit une durée de vie de 50000 heures. Livrée avec connecteur et fiche technique.



FAN 31861 R — FAN 4137 R — FAN 41860 R

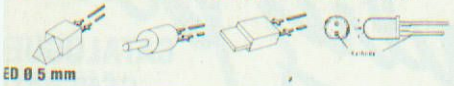
AN-31861 R: 3 1/2 Digit. Hauteur des chiffres 18 mm:
Dimensions: l = 50 x H = 38 mm. Avec signes supplémentaires. Réflective.
No 99.023 - FAN-31861 R, la pièce ..... **50.00 F**

AN-41860 R: 4 Digits. Hauteur des chiffres 18 mm:
Dimensions: l = 50 x H = 38 mm. Avec signes supplémentaires. Réflective.
No 99.024 - FAN-41860 R, la pièce ..... **65.00 F**

AN-4137 R: 4 digits. Hauteur des chiffres 13 mm:
Dimensions: l = 50 x H = 30,5 mm. Avec signes supplémentaires.
No 99.025 - FAN-4137 R, la pièce ..... **55.00 F**

CL-7106. Voltmètre digital: Complément de tout affichage à cristaux liquides (L.C.D.). Branchementcomplet d'un voltmètre à l'intérieur du C.I. Convertisseur AD et commande LCD.
No 99.026 - ICL-7106, la pièce ..... **60.00 F**

iodes électro-luminescentes (LEDS).
es prix incroyables pour ces LEDS spéciales! Il s'agit d'une qualité sans approches, toujours de la même luminosité. Claire, idéale pour vu-mètres à LEDS, thermomètres, compte-tour, et beaucoup d'autres applications.
our que vous n'ayez pas à calculer, nous vous donnons les valeurs de résistances utilisées pour les tensions les plus usuelles: 5 V =150 Ohms - 6 V = 80 Ohms - 9 V = 390 Ohms - 12 V = 560 Ohms - 15 V = 680 Ohms - 16 V = 20 Ohms - 24 V = 1,2 KOhms.
ous les prix sont des prix par pièce, à partir de 10 à 100 et au-dessus de 100 ièces. Aucune livraison en-dessous de 10 pièces d'une même couleur.



ED Ø 5 mm

Couleur	Référence	No	Prix + de 10 pces, la pce	No	Prix + de 100 pces, la pce
Rouge	KLR-114	75.126	**1.00**	75.127	**0.80**
Verte	KLG-114	75.128	**1.00**	75.129	**0.80**
Jaune	KLY-114	75.130	**1.00**	75.131	**0.80**

ED Ø 3 mm

Couleur	Référence	No	Prix + de 10 pces, la pce	No	Prix + de 100 pces, la pce
Rouge	KLR-124	75.120	**1.00**	75.121	**0.80**
Verte	KLG-124	75.122	**1.00**	75.123	**0.80**
Jaune	KLY-124	75.124	**1.00**	75.125	**0.80**

ED RECTANGULAIRE 1 x 5 mm

Couleur	Référence	No	Prix + de 10 pces, la pce	No	Prix + de 100 pces, la pce
Rouge	KLR-205	75.138	**1.50**	75.139	**1.20**
Verte	KLG-205	75.134	**1.50**	75.135	**1.20**
Jaune	KLY-205	75.136	**1.50**	75.137	**1.20**

ED RECTANGULAIRE 2 x 5 mm

Couleur	Référence	No	Prix + de 10 pces, la pce	No	Prix + de 100 pces, la pce
Rouge	KLR-208	75.138	**1.50**	75.139	**1.20**
Verte	KLG-208	75.140	**1.50**	75.141	**1.20**
Jaune	KLY-208	75.142	**1.50**	75.143	**1.20**

ED TRIANGULAIRE 3 x 4 mm - Pour figures - voyants à leds.

Couleur	Référence	No	Prix + de 10 pces, la pce	No	Prix + de 100 pces, la pce
Rouge	KLR-207	75.150	**1.50**	75.151	**1.20**
Verte	KLG-207	75.152	**1.50**	75.153	**1.20**
Jaune	KLY-207	75.154	**1.50**	75.155	**1.20**

RANSFORMATEUR SECTEUR DE HAUTE PUISSANCE:

Puissance	Primaire	Secondaire	Poids kg	Prix Frs	No
120 VA	220 V	2 x 19 V	1,2	**95.00**	20.005
350 VA	220 V	2 x 22 V	3,5	**169.00**	20.025
350 VA	220 V	2 x 27 V	4,0	**190.00**	20.042

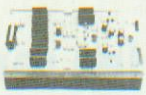
POMPES:
WWP-106: Pompe rotative miniature: pour vider un aquarium, un récipient. Peut aussi être utilisée pour une petite fontaine, etc... Alim. 12 V/DC - 1600 RPM - Pompe puissante - Hauteur de pompage max. 10 m. - Raccord de tuyau Ø 5 mm. Dimensions: L = 74 x Ø = 50 mm.
No 60.075 - WWP-106, la pièce ..... **45.00 F**

WWP-063: Pompe rotative de forte puissance
Pour faire une fontaine et bien d'autres utilisations. Alimentation 12 V/DC. Puissance 6,6 litres minute. Hauteur de pompage max. 2 m. Peut être augmentée jusqu'à 10 m en poussant la pression. Raccord de tuyau Ø 10 mm. Dimensions: L = 90 x Ø = 45 mm.
No 60.076 - WWP-063, la pièce ..... **85.00 F**

WWP-081: Interrupteur automatique de niveau d'eau: Interrupteur flottant de 10 Ampères. Alimentation 6 à 220 V. Interrupteur placé dans un boîtier plastique étanche, et sur support à mouvements aisés. Montage très simple, avec 2 vis. Met en marche toutes les pompes dès que le niveau d'eau est atteint. Dimensions: L = 110 mm x l = 70 mm.
No 60.077 - WWP-081, la pièce ..... **80.00 F**

SIRENE-US: Puissance 10 W - sur 12 V/DC - **110 dB** (PTT)
No 41015 SIRENE US, pièce ..... **99.00 F**

SRU-222: TELECOMMANDE SANS FILS.
Avec 4 canaux distincts. Récepteur dans un boîtier synthétique. Indication de fonctionnement par LED. Puissance de coupure 1000 W 220 V-AC. Avec un émetteur, vous pouvez faire actionner 4 récepteurs différents. Il existe 4 canaux différents pour les récepteurs, et l'émetteur est avec un interrupteur à 4 positions pour les canaux A, B, C et D.
Utilisation: N'importe quel consommateur électrique d'une puissance inférieure à 1000 W: télé, chaîne Hi-Fi, cafetière, ouverture électrique de porte de garage, bouton panique, alarme, etc...
No 50.042 - SRU-222 TA, récepteur canal A, la pièce ..... **135.00 F**
No 50.043 - SRU-222 TB, récepteur canal B, la pièce ..... **135.00 F**
No 50.044 - SRU-222 TC, récepteur canal C, la pièce ..... **135.00 F**
No 50.045 - SRU-222 TD, récepteur canal D, la pièce ..... **135.00 F**
No 50.046 - SRU-222 S, émetteur canal A à D, la pièce ..... **75.00 F**



SUPER ETAGE FINAL PROTEGE.
PA-4000: 400 W sinus à 4 ohms, testé par énormément de professionnels. Alimentation ± 65 V DC. Tension d'entrée 1.4 Volts. Imp. d'entrée: 4 KOhms. Distorsions: 0.02 % à 1 KHz. RapportS/B > 82 dB. Bande passante 10 à 50.000 Hz à − 3 dB. Impédance: 4 à 16 Ohms. Dimensions: L = 250 x l = 180 x H = 90 mm. Poids env. 2 kg.
No 20041 - PA 4000, la pièce ..... **750,00 F**
(remplace le modèle SD-4000 à 830,00 F)
No 20055 - Transfo torique convenant (500 VA), la pièce ..... **375,00 F**

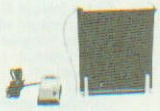
TRANSFOS TORIQUES POUR UNE QUALITÉ D'AMPLI SUPERIEURE

Très faible rayonnement, gain de place et de poids important. Toutes les données techniques sont en R.M.S.

Puissance	Primaire	Secondaire	Poids kg	Prix Frs	No
160 VA	220 V	2 x 25 V	1,8	**199.50**	20.052
300 VA	220 V	2 x 35 V	2,6	**275.00**	20.053
500 VA	220 V	2 x 42 V	4,0	**342.50**	20.054
500 VA	220 V	2 x 50 V	4,0	**375.00**	20.055

Livré avec coupelle isolatrice et matériel de montage!

UNIQUE !



ES-10: Une machine à graver les circuits imprimés semi-automatique. Entièrement transparente. Réservoir en verre acrylique. Thermomètre. Support en titanium. Le circuit imprimé sera terminé dans un temps très court, grâce à "l'Air Floving Système" et la pompe 220 V compris dans la livraison. La gravure peut se faire pour plaquettes allant jusqu'à 200 x 200 mm. Dimensions du réservoir: 248 x 200 x 30 mm. Alimentation 220 V/50 Hz/2,5 W.
No 85008 - ES-10, la pièce ..... **250.00 F**

MOTEUR DE FORTE PUISSANCE - 220 V/AC:
Pour toutes utilisations. Entraînement de boules à facettes, d'étagères, effets disco. Montage simple. Axe de 6.0 mm de diamètre, très solide, percé à 3,2 mm, longueur 15 mm. Puissance environ 5 kg. 230 V/AC/50 à 60 H20/3 W. Dimensions sous l'axe diamètre 50 mm, hauteur 30 mm.
No 75.090 - MJ 1022 V - 5 à 6 tours/minute, pièce ..... **49.50 F**
No 75.091 - MJ 1022 W - 30 à 36 tours/minute, pièce ..... **49.50 F**

AC-228 B: Alimentation universelle, 300 mA. D'après la norme très sévère (V.D.E.) (Allemande). Boîtier synthétique très robuste. Interrupteur: 1.5 - 3 - 4.5 - 6 - 9 - 12 V/DC. Câble de raccord d'environ 1.5 m livré avec prises universelles internationales et prises sorties sécurité + ; −. Clips 9 V/DC.
No 60040 - AC 228 B, la pièce ..... **37.00 F**
A partir de 10 pièces, la pièce ..... **33.50 F**

MW-98: Alimentation universelle **700 mA.** 3 - 4.5 - 6 - 7.5 - 9 - 12 V/DC.
No 60079 - MW-98, la pièce ..... **50.00 F**

Ecouteur dynamique: avec câble et fiche Jack de 2.5 mm de Ø.
No 98058 - Ecouteur. 5 pièces ..... **25.00 F**

Distributeurs officiels

Pour le Sud-Est
M. GEORGES Christian
B.P. 86 - Tél. (94) 66.17.48
83403 HYERES CEDEX
de 9 h à 12 h et de 14 h à 18 h.
Tous les jours de la semaine.

BRICOTRONIC
93, bld d'Alsace
88100 ST DIE Tél. (29) 55.34.24
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h.
Fermé le lundi.

ASTRONIC
98, rue de Strasbourg
68200 MULHOUSE Tél. (89) 42.07.90
de 10 h à 12 h et de 14 h à 19 h.
Fermé le lundi matin.

BON DE COMMANDE

pour correspondance à retourner à

DYNAX ELECTRONIQUE
5, rue de la Libération - **67037 STRASBOURG CEDEX**
BP 28 Tél. (88) 28.38.18

Nom _____
Prénom _____
Rue _____
N° ____ Code Postal _____
Ville _____

Cette annonce annule et remplace les précédentes
Prix T.T.C. au 1.2.83

CLAUSE PENALE: De convention expresse et sauf report sollicité à temps et accordé par nous, le défaut de paiement de nos fournitures à l'échéance fixée entraînera:
1. l'exigibilité immédiate de toutes les sommes restant dues, quel que soit le mode de réglement prévu (par traite acceptée ou non);
2. l'exigibilité, à titre de dommages et intérêts et de clause pénale d'une indemnité égale à 15 % des sommes dues, outre les intérêts légaux et les frais judiciaires éventuels.

Nbre	N°	Réf. Articles	P.U. T.T.C.	Prix total TTC F
		Participation aux frais de port TTC		
Signature			TOTAL TTC	

Commande minimum 50 F

RÈGLEMENT:
☐ comptant par chèque bancaire, postal ou mandat-lettre.
☐ C.R. 25 % du total de la commande au comptant et le solde payable à la livraison en contre-remboursement.

RP 02

5, rue de la Libération - B.P. 28
67037 STRASBOURG CEDEX
Tél. (88) 28.38.18 de 8 h à 12 h
et de 14 h à 18 h
du lundi au vendredi
Magasin ouvert:
du lundi au vendredi de 14 h à 18 h
le samedi de 9 h à 13 h

Participation aux frais d'expédition:
1) Jusqu'à 5 kg = 6 F
+ 18,30 F de frais si C.R.
2) De 5 kg à 10 kg = 30 F
3) Plus de 10 kg = tarif en vigueur
Frais de contre remboursement = 44 F
jusqu'à 1000 F de marchandises + 5 F par tranche supplémentaire indivisible de 1000 F

Conditions valables seulement en France metropolitaine

ELECTRO · KIT

C'est :

- Un stock important de **Kits** et de **composants électroniques**
- Un parking assuré
- Un accueil sympa
- Une vente par correspondance **sérieuse** et **efficace**
- La fabrication de vos **circuits imprimés** : Prototype et série (étamage au rouleau, perçage sur commande numérique).

SPÉCIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE

Nous vendons aux lycées - administrations - industriels - etc. Prix de gros aux revendeurs. Nous consulter.

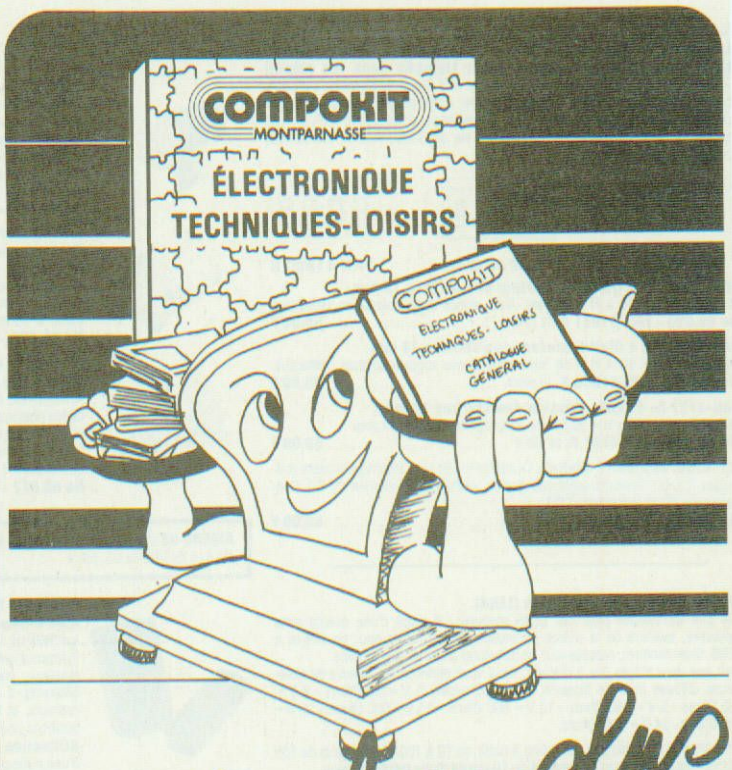
43, av de la Résistance (ancienne RN5)
91330 Yerres

949.30.34.

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

- ☐ Outillage et mesure : **5 F en timbres**
- ☐ Alarme : **5 F en timbres**
- ☐ Kits : **7 F en timbres**
- ☐ Divers : **5 F en timbres**
- ☐ **Catalogue Général** (regroupant les rubriques ci-dessus) **15 F - port 9 F**

Nom _____
Prénom _____
N° _____ Rue _____
Ville _____
Code postal _____



ne cherchez plus

CATALOGUE GÉNÉRAL ÉDITION 82-83

tous les renseignements utiles sont dans le guide technique

COMPOKIT MONTPARNASSE

TABLE DES MATIÈRES

Afficheur
Ampli hybrides
Aérosol
Alimentation stabilisée
Brochage 74 LS
Brochage CMOS
Brochage transistor
Condensateur électrolytique et tantal
Condensateur plastique
Condensateur céramique
Circuit intégré TTL et LS
Circuit intégré C-MOS
Circuit intégré et linéaires
Circuits intégrés spéciaux
Commutateur
Connecteur
Coffret
Contrôleur universel aiguille
Diode - Pont
Dissipateurs
Détecteur de métaux
Époxy
Époxy présensibilisé
Enceinte HI-FI en kit
Fer à souder
Fiches bananes - DIN - RCA - HF
Haut-parleur HI-FI et auto
Imprimante (micro-ord.)
Librairie technique
Microprocesseur
Mémoires
Matériel pour wrapping
Micro-ordinateur
Moniteur vidéo
Opto-électronique
Outillage
Ordinateur personnel
Oscilloscopes
Potentiomètre
Résistances
Régulateur de tension
Relais
Rack
Support CI
Sirène
Sonde logique
Transistors
Triac
Thyristors
Transformateurs standard
Transformateurs toriques
Traducteur de langue
Visserie - Cosses
Vu-mètre ...etc...etc...

un véritable outil de travail indispensable à tout électronicien
160 pages format 21 × 29,7

DEMANDEZ-LE !

accompagné de 30 F
en chèque ou mandat-lettre
il vous sera envoyé par retour avec tarif

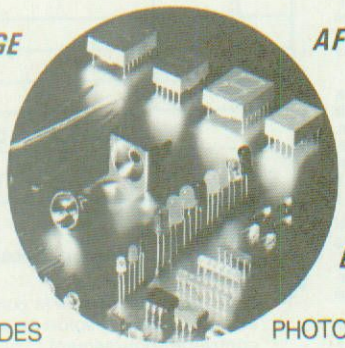
COMPOKIT MONTPARNASSE
174, Bd du Montparnasse
75014 PARIS

EREL BOUTIQUE

11 BIS RUE CHALIGNY
75012 PARIS
TÉL 343.31.65

SPECIALISTE EN OPTOELECTRONIQUE SIEMENS

INFRAROUGE — *AFFICHEURS*
DIODES — *LEDS*
CELLULES — *BARGRAPHS*



PHOTODIODES — PHOTOTRANSISTOR

AFFICHEURS ALPHANUMERIQUES INTELLIGENTS
TELECOMMANDES I.R. - DISPLAY - SUPPORTS - CLIPS

DATA BOOK OPTO : 55F + 12F : PTT

COMPOSANTS ET KIT ÉLECTRONIQUES

APPAREILS DE MESURE ET OUTILLAGE

MICRO ORDINATEUR • PÉRIPHÉRIQUE

ÉMISSION RÉCEPTION AMATEUR

COMPOKIT

MONTPARNASSE

ÉLECTRONIQUE • TECHNIQUES • LOISIRS

La qualité industrielle au service de l'amateur

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h

174, boulevard du Montparnasse
75014 PARIS

☎ 326.61.41

MÉTRO Port-Royal — BUS 38 - 83 - 91

AUDAX • BECKMAN • B-K • CENTRAD • C-SCOPE • C+K • ENGEL • ESM • EXAR • FUJI • GI • HAMEG • ILP • INTERSIL • ISKRA • JBC • JEAN RENAUD • MOTOROLA • NATIONAL • OK • PANTEC • PIHER • RADIOHM • SAFICO • SCAMBE • SEM • SGS • SIARRE • SIGNETIC • SPRAGUE • TEKO • TELEFUNKEN • TEXAS • THOMSON • TEXTOOL • VARLEY WHAL • KIT : AMTRON • ASSO • IMD • JOSTY • OPPERMAN • WELLEMAN

MICROPROCESSEUR MÉMOIRES

6800	85,00 F	8085	95,00 F
6802 P	85,00 F	8212C	25,00 F
6808	165,00 F	8251AC5	57,50 F
6810P	25,00 F	8253C5	120,00 F
6821	42,00 F	8255AC5	56,00 F
6845	186,00 F	8257C5	105,50 F
6845P	186,00 F	8259C5	103,20 F
6850	45,00 F	Z80A	130,00 F
6875	63,00 F	Z80A PIO	105,00 F
2101-1	11,00 F	Z80A CTC	120,00 F
2101 A2	28,00 F		
2101 A4	28,00 F	RO3 2513	90,00 F
2102-1	15,00 F	AY5 2376	140,00 F
2102 A2	16,00 F	AY5 1013	60,00 F
2102 A4	18,00 F	AY3 1015	70,00 F
2112 A2	32,00 F	MC 14411	98,00 F
2114	35,00 F	SFF 96364A	155,00 F
4116	24,00 F	ULN 2001A	16,00 F
4164	120,00 F	ULN 2002A	16,00 F
1702	10,00 F	ULN 2003A	16,00 F
2708	35,00 F	ULN 2004A	16,00 F
2716	55,00 F	MC 1488L	11,50 F
2732	120,00 F	MC 1489L	11,50 F
74 S 288	68,00 F	8 T 26	18,00 F
74 S 387	52,00 F	8 T 97	13,10 F

QUARTZ

1 MHz	44,00 F	4,1943 MHz	32,00 F
1,0008 MHz	44,00 F	4,9152 MHz	32,00 F
1,8432 MHz	32,00 F	5,0000 MHz	32,00 F
3,2768 MHz	32,00 F	6,1440 MHz	32,00 F
3,5795 MHz	32,00 F	6,5536 MHz	32,00 F
4,0000 MHz	32,00 F	10,0000 MHz	32,00 F

TTL Série 74

7400	1,40 F	74110	8,80 F
7401	2,50 F	74116	27,00 F
7402	2,80 F	74120	20,80 F
7403	2,50 F	74121	4,10 F
7404	2,80 F	74122	11,50 F
7405	2,90 F	74123	5,50 F
7406	4,00 F	74125	6,00 F
7407	4,00 F	74126	5,00 F
7408	2,70 F	74132	7,50 F
7409	2,70 F	74136	9,90 F
7410	2,50 F	74141	11,50 F
7411	3,20 F	74142	38,20 F
7412	3,00 F	74145	8,60 F
7413	4,00 F	74147	17,20 F
7414	4,60 F	74148	12,20 F
7416	3,20 F	74150	16,00 F
7417	3,80 F	74151	7,50 F
7420	2,70 F	74153	7,00 F
7422	4,50 F	74154	14,00 F
7423	4,00 F	74155	7,50 F
7425	3,20 F	74156	7,00 F
7426	3,20 F	74157	8,20 F
7427	3,90 F	74159	38,00 F
7428	3,50 F	74160	11,00 F
7430	2,40 F	74161	11,00 F
7432	2,80 F	74162	11,00 F
7433	10,00 F	74163	11,00 F
7437	3,80 F	74164	11,00 F
7438	3,80 F	74165	12,00 F
7440	2,80 F	74166	14,00 F
7442	5,20 F	74170	28,00 F
7443	19,00 F	74172	78,00 F
7444	19,00 F	74173	14,50 F
7445	8,00 F	74174	8,80 F
7446	8,80 F	74175	9,75 F
7447	7,00 F	74176	10,00 F
7448	8,20 F	74177	9,80 F
7449	8,50 F	74180	7,50 F
7450	2,50 F	74181	24,50 F
7451	2,50 F	74182	7,90 F
7453	2,50 F	74184	20,00 F
7454	4,40 F	74185	37,50 F
7460	2,50 F	74190	12,40 F
7470	2,90 F	74191	12,40 F
7472	3,20 F	74192	12,40 F
7473	4,50 F	74193	12,40 F
7474	4,50 F	74194	9,40 F
7475	4,90 F	74195	9,20 F
7478	3,80 F	74196	12,00 F
7480	10,50 F	74197	29,50 F
7481	19,60 F	74198	15,50 F
7482	9,20 F	74199	15,50 F
7483	9,20 F	74221	19,90 F
7485	12,00 F	74251	12,50 F
7486	3,85 F	74259	25,70 F
7489	30,00 F	74265	20,50 F
7490	4,30 F	74283	25,00 F
7491	7,90 F	74284	107,00 F
7492	6,00 F	74293	16,00 F
7493	6,50 F	74365	7,80 F
7495	7,50 F	74366	24,00 F
7496	8,30 F	74367	7,80 F
7497	55,00 F	74368	8,50 F
74100	21,00 F	74376	24,00 F
74107	5,50 F	74390	25,50 F
74109	5,50 F	9368 Hexa	22,00 F

ILP AMPLI HYBRIDE ILP

HY 6 Préampli mono	158,00 F
HY 66 Préampli stéréo	293,00 F
HY 30 15 W 10/10 000 Hz	170,00 F
HY 50 30 W 10/50 000 Hz	195,00 F
HY 120 60 W 10/45 000 Hz	360,00 F
HY 200 120 W 10/45 000 Hz	440,00 F
HY 400 240 W 10/45 000 Hz	640,00 F

CMOS

CD4000 BE	3,00 F	CD4070 BE	5,50 F
CD4001 BE	3,30 F	CD4071 BE	3,80 F
CD4002 BE	3,20 F	CD4072 BE	3,80 F
CD4006 BE	11,00 F	CD4073 BE	3,80 F
CD4007 BE	3,65 F	CD4975 BE	3,80 F
CD4008 BE	12,00 F	CD4076 BE	11,00 F
CD4009 BE	6,50 F	CD4077 BE	4,00 F
CD4010 BE	6,00 F	CD4078 BE	4,00 F
CD4011 BE	3,00 F	CD4081 BE	4,00 F
CD4012 BE	2,90 F	CD4082 BE	4,00 F
CD4013 BE	6,00 F	CD4085 BE	6,50 F
CD4014 BE	11,00 F	CD4086 BE	9,00 F
CD4015 BE	12,00 F	CD4089 BE	17,80 F
CD4016 BE	6,00 F	CD4093 BE	11,00 F
CD4017 BE	11,00 F	CD4501 BE	4,60 F
CD4018 BE	12,00 F	CD4502 BE	17,80 F
CD4019 BE	5,50 F	CD4503 BE	8,50 F
CD4020 BE	14,00 F	CD4506 BE	8,50 F
CD4021 BE	10,00 F	CD4507 BE	5,00 F
CD4022 BE	11,50 F	CD4508 BE	33,00 F
CD4023 BE	3,70 F	CD4501 BE	12,50 F
CD4024 BE	10,00 F	CD4511 BE	14,50 F
CD4025 BE	3,70 F	CD4512 BE	13,00 F
CD4026 BE	24,00 F	CD4514 BE	22,00 F
CD4027 BE	5,00 F	CD4515 BE	24,00 F
CD4028 BE	9,50 F	CD4516 BE	11,00 F
CD4029 BE	12,00 F	CD4518 BE	8,80 F
CD4030 BE	6,00 F	CD4519 BE	6,50 F
CD4033 BE	15,00 F	CD4520 BE	16,00 F
CD4034 BE	21,00 F	CD4521 BE	30,00 F
CD4035 BE	15,00 F	CD4522 BE	32,00 F
CD4040 BE	12,00 F	CD4526 BE	14,00 F
CD4041 BE	13,50 F	CD4527 BE	16,00 F
CD4042 BE	13,00 F	CD4528 BE	16,00 F
CD4043 BE	12,00 F	CD4531 BE	12,60 F
CD4044 BE	14,00 F	CD4532 BE	24,00 F
CD4046 BE	14,00 F	CD4536 BE	42,00 F
CD4047 BE	12,00 F	CD4538 BE	22,60 F
CD4049 BE	6,50 F	CD4539 BE	24,00 F
CD4040 BE	6,50 F	CD4543 BE	16,00 F
CD4051 BE	12,50 F	CD4553 BE	70,00 F
CD4052 BE	11,00 F	CD4555 BE	12,00 F
CD4053 BE	11,00 F	CD4556 BE	12,00 F
CD4060 BE	17,00 F	CD4581 BE	32,00 F
CD4066 BE	7,00 F	CD4582 BE	18,00 F
CD4068 BE	12,00 F	CD4584 BE	27,80 F
CD4069 BE	3,70 F	CD4585 BE	15,00 F

LINÉAIRES ET SPÉCIAUX

SO41 P	18,00 F	TBA 800	18,00 F
SO42 P	20,00 F	TBA 810 S	25,00 F
TL071	9,50 F	TBA 820	12,00 F
TL072	12,00 F	TBA 830	29,00 F
TL074	17,00 F	TCA 940	27,00 F
U106 BS	33,00 F	TDA 1037	19,50 F
L120	24,00 F	TDA 2002	19,50 F
UAA 170	22,00 F	TDA 2003	24,00 F
UAA 180	22,00 F	TDA 2004	38,00 F
LM 301 8b	4,50 F	TDA 2020	32,00 F
LM 301 T05	5,80 F	LM 2907 8b	22,00 F
LM 311 8b	9,20 F	CA 3161 E	21,00 F
LM 311 T05	12,00 F	CA 3162 E	78,00 F
LM 317 K	33,00 F	TMS 3874	32,00 F
LM 324	8,50 F	LM 3909	8,50 F
LM 380	19,00 F	TCA 4500 A	28,00 F
LM 382	19,00 F	ICM 7038	55,00 F
LM 387	12,00 F	ICL 7045	185,00 F
NE 543	28,00 F	ICL 7107	195,00 F
NE 555	4,80 F	ICL 7126	205,00 F
NE 556	9,50 F	ICL 7217 A	135,00 F
S565 B	36,00 F	ICL 7217 C	125,00 F
SFC 606 B	9,50 F	ICL 7223 A	110,00 F
TAA 611B12	7,00 F	ICL 7226 B	320,00 F
TAA 641B11	14,40 F	ICL 7660	36,00 F
LM 709 T05	7,00 F	AY3-1270	120,00 F
LM 709 14b	6,00 F	AY3-1350	95,00 F
LM 710	8,10 F		
LM 723 14b	7,50 F	XR 2200	63,00 F
LM 741 8b	4,00 F	XR 2207	44,50 F
LM 741 14b	5,00 F	XR 2208	45,00 F
LM 741 T099	6,50 F	XR 2240	34,00 F
LM 747 14b	8,00 F	XR 8038	63,00 F
DAC 08 35 n5	44,65 F	TMS 1000	65,00 F
MC 1408	38,10 F	TMS 1122	105,00 F

SUPPORTS DE CIRCUITS INTÉGRÉS SCANBE

A souder 7 08

8	14	16	18	
2,00	2,20	2,30	2,70	
20	22	24	28	40
2,90	3,10	3,20	3,90	5,60

A Wrapper 7 00

8	14	16	18	
5,40	6,10	6,50	11,80	
20	22	24	28	40
14,70	15,90	15,40	20,50	28,50

Support transistor 2,50 F

« SUPPORT TEXTOOL » nous consulter

DIODES - PONTS

BA 102	2,00 F	IN 4148	0,30 F
BB 104	8,70 F	AA 119	0,70 F
BB 105 G	4,50 F	AN 4002 à 4007	0,80 F
BB 142	3,80 F	3 A 300 V	3,50 F
OA 95	1,30 F	6 A 400 V	5,00 F

PONTS MOULES

1 A 200 V	3,50 F	6 A 400 V	14,00 F
1,5 A 400 V	4,50 F	10 A 400 V	25,00 F
4 A 400	12,00 F	25 A 400 V	29,00 F

ZENERS

500 mW	2,4 V à 39 V	1,20 F
1,3 W	2,7 V à 39 V	1,80 F

TRANSISTORS

AC 125	4,00 F	BC 546	1,90 F
AC 126	4,00 F	BC 547	1,80 F
AC 127	3,50 F	BC 548	1,80 F
AC 128	4,60 F	BC 549	1,90 F
AC 132	3,90 F	BC 550	1,80 F
AC 187	4,50 F	BC 556	1,80 F
AC 187 K	5,00 F	BC 557	1,80 F
AC 188	4,50 F	BC 558	1,80 F
AC 188 K	5,00 F	BC 559	1,80 F
AC 187 - 188 K		BC 560	2,00 F
	11,00 F	BC 635	3,60 F
AD 149	9,00 F	BC 636	4,80 F
AD 161	5,60 F	BC 637	3,90 F
AD 162	6,80 F	BC 638	4,00 F
AF 121	6,40 F	BC 639	4,00 F
AF 124	4,80 F	BC 640	4,30 F
AF 125	4,80 F	BD 135	3,60 F
AF 126	4,80 F	BD 136	3,60 F
AF 127	4,80 F	BD 137	3,80 F
ASZ 15	14,00 F	BD 138	4,60 F
BC 107	2,00 F	BD 139	4,80 F
BC 108	2,00 F	BD 140	5,00 F
BC 109	2,50 F	BD 142	15,00 F
BC 140	5,00 F	BD 233	5,00 F
BC 141	5,50 F	BD 234	5,50 F
BC 160	4,70 F	BD 235	5,50 F
BC 161	5,00 F	BD 236	5,80 F
BC 177	3,60 F	BD 237	6,00 F
BC 178	3,60 F	BD 238	6,50 F
BC 182	2,00 F	BD 675	9,50 F
BC 212	2,00 F	BD 676	13,00 F
BC 237	1,80 F	BD 677	10,00 F
BC 238	1,80 F	BD 678	13,60 F
BC 239	1,80 F	BD 679	11,00 F
BC 307	1,80 F	BD 680	14,50 F
BC 308	1,80 F	BD 254	3,00 F
BC 309	1,80 F	BF 255	3,00 F
BC 327	2,00 F	BF 257	3,90 F
BC 337	2,50 F	BF 258	4,00 F
BC 338	2,50 F	BF 259	4,80 F
BC 413	2,00 F	BF 310	5,00 F
BC 414	2,00 F	BF 311	5,60 F
BC 415	2,00 F	BF 314	4,50 F
BC 416	2,00 F	BF 362	7,90 F
BC 431	2,70 F	BF 414	4,50 F
BC 432	2,85 F		

2N930	3,00 F	TIP 29A	4,50 F
2N1613	3,00 F	TIP 29C	5,00 F
2N1711	3,00 F	TIP 30A	4,50 F
2N1893	3,90 F	TIP 30C	5,50 F
2N2219	3,60 F	TIP 31A	5,00 F
2N2219A	3,70 F	TIP 31C	6,00 F
2N2222	2,20 F	TIP 32A	5,00 F
2N2222A	2,30 F	TIP 32C	6,00 F
2N2369A	2,80 F	TIP 33A	7,00 F
2N2646	7,60 F	TIP 33C	9,00 F
2N2905	3,80 F	TIP 34A	8,00 F
2N2905A	4,00 F	TIP 34C	10,00 F
2N2907A	3,20 F	TIP 35A	15,00 F
2N3053	4,20 F	TIP 35C	18,00 F
2N3055	6,50 F	TIP 36A	17,00 F
2N3055 6	9,50 F	TIP 36C	20,00 F
2N3700	11,00 F	TIP 2955	8,00 F
2N3819	3,60 F	TIP 3055	6,50 F
2N4033	12,00 F	BUX 37	55,00 F
2N4036	13,00 F	BUX 81	60,00 F

RÉGULATEURS DE TENSION FIXE BOITIER T0220

78 N Positif 0,5A
5 - 6 - 8 - 12 - 15 - 18 - 24V
10,00 F

79 M Négatif 0,5A
mêmes tensions
12,00 F

78 Positif 1,5A
5 - 6 - 8 - 12 - 15 - 18 - 24V
11,00 F

79 Négatif 1,5A
mêmes tensions
15,00 F

LM 309 K	5 V 1,5 A	TO3	22,00 F
LM 323	5 V 3 A	TO3	37,00 F
LM 723	ajustable	DIL14	6,80 F
L 200 CV	ajustable 2A	T0220	20,00 F
LM 338 K	ajustable 5A	TO3	87,00 F

LED — AFFICHEURS

COY 85 rouge Ø3	1,20 F
COY 86 vert Ø3	1,90 F
COY 87 jaune Ø3	2,00 F
COY 40 L rouge Ø5	1,20 F
COY 72 L vert Ø5	2,10 F
COY 74 L jaune Ø5	2,20 F
COY 99 infrarouge Ø5	6,00 F
TIL312 A rouge H : 7,5 mm	12,00 F
TIL 313 K rouge H : 7,5 mm	12,00 F
TIL 327 roug ± 1 H : 7,5 mm	12,00 F
TIL 701 ou 702 A/K rg. H : 13 mm	15,00 F
COX 87 A/K Rg H : 13 mm - 2 digit	22,00 F
COX 91 A/K Vrt. H : 13 mm - 2 digit	33,00 F
4N25 photocoupleur (2500 V)	9,80 F

Séries 74 LS et 74 C DISPONIBLES

RÉSISTANCES

Série E12
1/1,2/1,5/1,8/2,2/2,7/3,3/3,9/4,7/5,6/6,8/8,2 et leur multiple.

1/4 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,30 F
10 Ω à 2,2 M Ω	0,15 F
1/2 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,40 F
10 Ω à 10 M Ω	0,20 F
1 Watt 10 Ω à 10 M Ω	0,60 F

Bobinées - Vitrifiées

Série E6 de 0,1 Ω à 1 Ω
Série E12 au dessus de 1 Ω

4 W bobine 0,1 Ω à 3,3 K Ω	2,80 F
6 W bobine 0,1 Ω à 6,8 K Ω	3,50 F
16 W bobine 4 Ω 8 Ω 16 Ω	7,50 F

*1/4 W et 1/2 W par 5 et multiple mini

POTENTIOMETRES

Ajustables pas 2,54 mm pour circuit imprimé. Verticaux ou horizontaux	2,80 F
Multitours (22 tours) : 100 Ω - 1 K - 2 K - 5 K - 10 K - 20 K	12,00 F
De réglage rotatifs à picots pour chassis sans inter :	
Simple de 100 Ω à 10 M Ω Lin	4,50 F
Simple de 4,7 Ω à 1 M Ω log	4,70 F
Double de 4,7 KΩ à 1 MΩ LIN	13,80 F
Double de 4,7 KΩ à 1MΩ Log	14,30 F
avec inter :	
Simple de 4,7 kΩ à 100 kΩ Log	11,00 F
Double de 4,7 kΩ à 100 kΩ Log	21,40 F
De réglage à glissière - fixation sur circuit imprimé ou par vis. Course 60 mm - réglette de guidage du curseur et de protection de la piste.	
Simple de 4,7 kΩ à 1 MΩ lin	8,30 F
Simple de 4,7 kΩ à 1 MΩ Log	8,50 F
Double de 4,7 kΩ à 1 MΩ Lin	15,00 F
Double de 10 kΩ à 100 kΩ log	15,30 F

DISSIPATEURS

Pour TO 5 à ailette : oxydé noir mat	1,80 F
Pour TO 220 et similaires petit modèle (6 W)	2,80 F
grand modèle (15 W)	5,50 F
Pour TO 66 percé 18 W	7,60 F
Pour TO 3 à ailette - percés : carré 46 × 46 - 15 W	7,50 F
carré 55 × 65 - 24 W	8,50 F
carré 80 × 80 - 30 W	10,00 F
Forte dissipation 112 × 38 - 37 W	17,00 F
Pour 2 TO 3 - 112 × 76 - 55 W	24,00 F

CONDENSATEURS

TANTALE GOUTTE

	6,3 V	16 V	35 V
0,47 MF			2,20 F
1 MF			2,20 F
1,5 MF		2,20 F	2,60 F
2,2 MF		2,20 F	3,30 F
3,3 MF		2,50 F	3,80 F
4,7 MF	2,20 F	3,30 F	4,50 F
10 MF	3,80 F	4,20 F	7,00 F
22 MF	4,20 F	6,20 F	
33 MF	5,50 F	11,00 F	
47 MF	7,00 F		
68 MF	11,00 F		
100 MF	12,00 F		

CHIMIQUES

	25 V	40 V	63 V
1 MF	1,50 F	150 F	1,50 F
2,2 MF	1,50 F	1,50 F	1,50 F
4,7 MF	1,50 F	1,50 F	1,50 F
10 MF	1,70 F	1,70 F	1,70 F
22 MF	1,70 F	1,70 F	1,90 F
47 MF	1,70 F	2,00 F	2,30 F
100 MF	2,00 F	2,40 F	3,00 F
220 MF	2,70 F	3,70 F	5,20 F
470 MF	4,00 F	5,00 F	7,40 F
1000 MF	5,50 F	7,50 F	17,50 F
2200 MF	8,50 F	12,00 F	18,50 F
4700 MF	14,50 F	22,00 F	36,00 F

CÉRAMIQUE

Type disque ou plaquette de 10 pF à 10 NF 0,60

22 NF	0,70 F
47 NF	0,80 F
100 NF	1,00 F
Céramique - Ajustables 2/6-3/10-4/20-10/40-10/60	3,50 F

MYLAR

Moulés sorties Radiales

	250 V	400 V	MKH 100 V
1 NF	0,80 F	0,80 F	0,85 F
2,2 NF	0,80 F	0,80 F	0,85 F
3,3 NF	0,80 F	0,80 F	0,85 F
4,7 NF	0,80 F	0,85 F	0,90 F
6,8 NF	0,85 F	0,85 F	0,90 F
10 NF	0,95 F	1,10 F	1,00 F
15 NF	0,95 F	1,15 F	1,00 F
22 NF	1,00 F	1,20 F	1,10 F
33 NF	1,00 F	1,20 F	1,10 F
47 NF	1,00 F	1,25 F	1,15 F
68 NF	1,00 F	1,25 F	1,15 F
0,1 MF	1,10 F	1,30 F	1,20 F
0,22 MF	1,30 F	2,50 F	2,00 F
0,33 MF	1,50 F	2,80 F	2,20 F
0,47 MF	2,20 F	3,45 F	2,60 F
0,68 MF	2,80 F	4,50 F	3,90 F
1 MF	3,50 F	5,70 F	4,20 F
2,2 MF	6,20 F		6,80 F

3,3 MF 100 V	8,00 F
4,7 MF 100 V	10,00 F
10 MF 63 V	21,00 F

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION

STANDARD

Primaire 220 V. Imprégnation par vernis classe B. Secondaire à sorties séparées.

6 V - 100 mA	0,6 VA	24,00 F
6 V - 250 mA	1,5 VA	26,00 F
2 × 6 V - 250 mA	3 VA	30,00 F
6 V - 500 mA	3 VA	30,00 F
2 × 6 V - 500 mA	6 VA	34,00 F
6 V - 1 A	6 VA	33,00 F
2 × 6 V - 1 A	12 VA	39,00 F
6 V - 2 A	12 VA	39,00 F
2 × 6 V - 2 A	24 VA	47,00 F
6 V - 3 A	18 VA	42,00 F
2 × 6 V - 3 A	36 VA	69,00 F
2 × 7,5 V - 1 A	15 VA	42,00 F
2 × 7,5 V - 2 A	30 VA	60,00 F
9 V - 100 mA	0,9 VA	25,00 F
9 V - 250 mA	2,25 VA	27,00 F
2 × 9 V - 250 mA	4,5 VA	35,00 F
9 V - 500 mA	4,5 VA	33,00 F
2 × 9 V - 500 mA	9 VA	39,00 F
9 V - 1 A	9 VA	38,00 F
2 × 9 V - 1 A	18 VA	42,00 F
12 V - 100 mA	1,2 VA	26,00 F
2 × 12 V - 250 mA	6 VA	35,00 F
2 × 12 V - 500 mA	12 VA	39,00 F
2 × 12 V - 1 A	24 VA	47,00 F
2 × 12 V - 2 A 5	60 VA	76,00 F
15 V - 500 mA	7,5 VA	35,00 F
2 × 15 V - 500 mA	15 VA	42,00 F
2 × 15 V - 1 A	30 VA	60,00 F
2 × 18 V - 500 mA	18 VA	43,00 F
2 × 18 V - 1 A	36 VA	72,00 F
2 × 18 V - 2 A	72 VA	97,00 F
2 × 24 - 1,5 A	72 VA	97,00 F
2 × 24 - 3 A	144 VA	160,00 F
6 - 9 - 12 V - 500 mA	6 VA	38,00 F
6 - 9 - 12 V - 1 A	12 VA	42,00 F

TORIQUE

2 × 6 V - 4 A - 50 VA	138,00 F
2 × 6 V - 6,6 A - 80 BA	148,00 F
2 × 10 V - 2,5 A - 50 VA	138,00 F
2 × 10 V - 4 A - 80 BA	148,00 F
2 × 12 V - 2 A - 50 VA	138,00 F
2 × 12 V - 3,3 A - 80 VA	148,00 F
2 × 15 V - 1,6 A - 50 VA	138,00 F
2 × 15 V - 2,6 A - 80 VA	148,00 F
2 × 18 V - 2,2 A - 80 VA	148,00 F
2 × 22 V - 2,7 A - 120 VA	175,00 F
2 × 22 V - 3,6 V - 160 VA	197,00 F

SELFS A AIR - 50 W CRÊTE 72 W

0,25 mH	19,00 F	2 mH	20,00 F
0,35 mH	19,00 F	3 mH	21,00 F
0,5 mH	20,00 F	4 mH	21,00 F
1 mH	20,00 F	5 mH	22,00 F
1,5 mH	20,00 F		

TRANSFO PSYCHÉ

Miniature pour CI rapport 1/1	12,00 F
Forte puissance	15,00 F

DIAC TRIAC THYR.

Diac 32 V	2,20 F
TRIAC	
TIC 225D	5,00 F
TIC 226D 8A 400 V	5,00 F
TIC 236D 12A 400 V	12,00 F
TIC 246D 16A 400 V	15,00 F
TAG 421/400 6,5A 400 V isolé	7,00 F
THYR.	
TIC 46 0,6A 100 V	4,50 F
2N5062 0,8A 100 V	4,80 F
2N2329 1,6A 400 V	
TIC116D 8 A 400 V	9,50 F
TIC 126D 12 A 400 V	16,00 F

ALARME

BUZZER 6 et 12 V	12,00 F
ILS simple contact travail	3,50 F
ILS double inverseur	9,80 F
ILS en boîtier moulé + aimant	35,00 F
Contact choc en boîtier	35,00 F
Micro switch	6,00 F
Sirène minitex 6 V ou 12 V	72,00 F
Sirène électronique Police 6 - 12 V	185,00 F
Chambre de compression 15 W - 4Ω 8Ω	87,00 F
Alarme appartement sur pile + clavier	220,00 F
Alarme électronique auto 12 V	205,00 F

WRAPPING

WSU 30 M	93,00 F	MS-20	62,00 F
JW1-Y	200,00 F	W-1	49,00 F
Pistolet batterie		PC-02	58,20 F
	468,00 F	PC-03	58,20 F
R30-050	46,00 F	HPC81	71,30 F
R30-100	67,00 F	CN-1	41,40 F
R JW	47,00 F	TRS-2	37,20 F
WD-30	71,00 F	WWT 1	75,90 F
IN-1416	61,00 F	WWT 2	44,90 F
MOS-2428	120,00 F	WWT 3	75,30 F
MOS-40	128,00 F	WWT 4	30,00 F
EX-1	26,00 F	14 PLG	26,60 F
EX-2	128,00 F	16 PLG	29,00 F
INS-1	38,00 F	24 PLG	44,00 F
CAS 130	28,00 F	WK-5 T	1 215,00 F

Catalogue OK contre 3 F en timbres

PROMOTIONS

EPROM 1702A 25,00 F Par 2	10,00 F
LED Ø 5 rouge par 20 pièces	0,90 F
LED Ø 5 verte par 20 pièces	1,50 F
TRIACS 8 A/400 V par 10 pièces	3,80 F
TRIACS 8 A/400 V isolés	4,70 F
2N3055 par 10 pièces	6,00 F
BF 900	7,80 F
BF 910	11,00 F
DIODES 1N4148 par 20 pièces	0,25 F
DIODES 1N4007 par 20 pièces	0,60 F
CONDENSATEUR MYLAR 22 nF/400 V par 10 pièces	0,60 F
CONDENSATEURS CHIMIQUES 4,7 µF/350 V par 5 pièces	1,00 F
CONDENSATEURS CHIMIQUES 1000 µF/10 V par 5 pièces	2,50 F
CD 4011 par 10 2,00 F - par 25	1,50 F
CLAVIER 12 touches 55 × 75 mm	63,00 F
FILTRE SECTEUR 220 V	68,00 F
TURBINE DE VENTILATION 220 V	75,00 F

MICRO ORDINATEURS

FGZ 82, système monocarte de développement à base de Z80 .. 2 175,00 F

VICTOR, l'ordinateur domestique (basic 10k, 8 couleurs, son : 5 octaves + effets, magnétophone intégré, sortie imprimante et 5 cassettes de logiciel + basic / /, sortie péritel .... 3 650,00 F

SHARP PC1211, la calculatrice programmable en basic à un prix de poche .... 1 100,00 F

GÉNIE 1, l'ordinateur personnel (basic 13k : IF THEN ELSE, AUTO RENUMBER, moniteur language machine, minicassette incorporée, sortie UHF et Vidéo, graphismes .... 4 350,00 F

IMPRIMANTE GP 80D (interface //, papier ordinaire, 20 lignes de 80 caractères, alphanumérique et graphique) .... 2 650,00 F

IMPRIMANTE IMP4 (graphique, bidirectionnelle, 80 à 132 colonnes, configuration par Dils switch, jambages descendants et accents ; entrées parallèle et série-75 à 9600 Bds) .... 5 460,00 F

Disque souple 5 1/4 pouces **MAXELL** .... 28,00 F

Rack format Europe 19 pouces 3U .... 222,00 F

Connecteur DIN 41612 64ca . . .mâle **26,00 F** femelle 34,00 F

Clavier encodé ASCII .... 729,00 F

sinclair ZX81 DISPONIBLE
en KIT : **490 F** — monté : **670 F**

Extension mémoire 16 K : **380 F** - 64 K : **996 F** - Imprimante : **690 F**
Clavier Kit mécanique : **440 F** Clavier en boitier : **820 F**
Carte entrée-sortie : **420 F** - Nombreux logiciels en cassette et ouvrages, liste sur demande
Connecteur bus : **55 F**

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Tous les prix indiqués sont toutes taxes comprises, à l'unité.
Minimum d'expédition : 60 F, port exclu.

Mode de paiement :

1° - **A la commande**, par chèque ou mandat-lettre.
Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 25 F.
5 kg : 35 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF.

2° - **Contre remboursement** :
Ajouter 12 F et joindre un acompte de 30 %.
Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 30 F.
5 kg : 40 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF.

Minimum de commande : 200 F.

LIBRAIRIE TECHNIQUE

ETSF — Édition RADIO — P.S.I. — SIBEX...

Remise : 5 % pour les commandes de plus de 600 F.
10 % pour les commandes de plus de 2000 F.
(Uniquement sur les composants, sauf sur les prix promotions).

Nous vendons aux industriels, professionnels et administrations.

NOUS CONSULTER

POUR RÉALISER VOS CIRCUITS IMPRIMÉS

KIT gravure directe
1 Stylo marqueur
3 Planches signes transfert
5 dm² d'epoxy cuivré
1 Litre perchlo poudre
1 Bac de développement
1 Gomme abrasive
1 Perceuse avec accessoires

KIT gravure par photo
1 Film 21 × 30
1 Révélateur et 1 Fixateur Film
1 Révélateur pour plaque +
4 Epoxy photosensibles 75 × 100
1 Epoxy photosensible 100 × 150
1 Lampe UV 250 W avec douille

AVEC NOTICE DÉTAILLÉE

200 F + PORT 20 F — **120 F** + PORT 20 F

COFFRETS ET RACKS

ESM

EN STOCK

AMATEURS DE CIRCUITS INTÉGRÉS, VOICI VOTRE « MARCHÉ AUX PUCES »

140 pages d'idées et d'applications réalistes pour tous les techniciens de l'électronique

Bimestriel – 18 F – Chez votre marchand de journaux

LEXTRONIC

LEXTRONIC s.a.r.l.

33-39, avenue des Pinsons, 93370 MONTFERMEIL
Tél.: 388.11.00 (lignes groupées) C.C.P. La Source 30.576.22
Ouvert du mardi au samedi de 9 à 12 h et de 13 h 30 à 18 h 30. Fermé dimanche et lundi
CRÉDIT CETELEM • EXPORTATION : DÉTAXE SUR LES PRIX INDIQUÉS

3 ENSEMBLES E/R DE RADIOCOMMANDE PCM

Ces ensembles de RC permettent la commande à distance d'un ou de plusieurs relais. Le mode de transmission se fait en PCM par comparaison d'un codage programmé sous forme de mémoire à l'émission et à la réception afin d'être pratiquement imbrouillable par les talkies-walkies, radiocommandes digitales, etc. Les portées sont fonction des appareils utilisés, elles sont indiquées ci-dessous, à titre indicatif, sans obstacle et à vue. **Les prix sont donnés sans quartz ni alimentation.** Ces appareils existent en version 27 ou 72 MHz. Pour tous autres renseignements, nous consulter.

• **ENSEMBLE MONOCANAL A CODAGE PROGRAMMABLE** (Portée supérieure à 1 km).

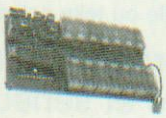
Platine-émetteur EM/PROG. (alimentation 12 V).
En kit **270 F** Monté **404,90 F**

Récepteur RE/PROG. (alimentation 4,8 V) sortie sur relais étanche 1RT-5A (1000 VA) ..... En kit **325 F** Monté **460 F**

• **ENSEMBLE 4 CANAUX** (portée 300 m environ)

Emetteur E/4 cx avec boîtier (92 x 57 x 22 mm) (alimentation 9 V)
En kit **209 F** Monté **288,30 F**

Récepteur R/4 cx avec boîtier (72 x 50 x 24 mm) (alim. 4,8 V), sortie sur 4 relais 1 RT-2A ..... En kit **354 F** Monté **487,70 F**



• **ENSEMBLE 14 CANAUX** (portée supérieure à 1 km) possibilité d'obtenir 7 commandes en mémoire.

Emetteur E/14 cx avec boîtier (128 x 93 x 35) (alim. 12 V) ... En kit **488,50 F** Monté **669,50 F**

Récepteur R/14 cx, en version 2 canaux (extensible en 14 cx) sortie sur relais étanches. 2 RT-5A (1000 VA) ..... En kit **418 F** Monté **528 F**

Extension pour 2 canaux supplémentaires ..... En kit **128 F** Monté **148 F**

Veuillez m'adresser **CATALOGUES + Nouveautés** (ci-joint 30 F en chèque) ou seulement vos **NOUVEAUTES** (ci-joint 10 F en chèque)

Nom ..... Prénom .....

Adresse ..... RP.

.....

VARIATEUR DE VITESSE «VARIAC 30»

Pour ensemble de télécommande digital Lextronic. Variation de vitesse dans les 2 sens et relais de puissance de fin de course (aucune perte de puissance). Intensité de pointe maxi : 30 A. Alimentation 6 à 12 V suivant moteur. Dim. 96 x 58 x 46 mm.

Complet, en kit : 489 F (Spécifier le type de récepteur Lextronic utilisé) NEW Monté : **659 F**

CENTRALE D'ALARME PROGRAMMABLE «CAP 002»

Pour la protection électronique d'appartement, pavillon, magasin, voiture, moto, etc. Déclenchement par boucle périphérique ou radar. Programmation des temporisations d'entrée, de sortie et durée d'alarme. Arrêt et remise à zéro automatique évitant les déclenchements intempestifs. Sortie sur relais 1 RT, contacts 10 A. Permet de déclencher une sirène intérieure ou extérieure, l'éclairage des lieux, un transmetteur téléphonique ou la transmission par radio, etc. Contrôle visuel par LED clignotant de la mise en service, de l'alarme, de la mémorisation de l'alarme en votre absence. Poussoir de test de la boucle ou radar. Alimentation 12 V.

Platine CAP 002 seule (dim. 140 x 65 mm) sortie sur relais 1 RT, 10 A, complète en kit : **325 F**

Platine CAP 002 montée et réglée : ..... **398 F**

Sirène 12 V. (80 dB à 1 m) pour cette platine : ..... **12 F**

Autres modèles nous consulter.

MICROSWITCH pour boucle périphérique, la pièce à partir de **8 F**

(documentation gratuite contre enveloppe timbrée)

RADAR RV 001

Permet la détection volumétrique de mouvement dans une pièce. Portée 3 m environ. Modèle destiné principalement a être raccordé sur la platine CAP 001. Alimentation 12 V sortie normale ou temporisée avec relais IRT, contact 2 A. Livré avec boîtier plastique. (100 x 50 x 25 mm).

RADAR RV 001, complet en kit avec boîtier : ..... **299 F**

RADAR RV 001 monté : ..... **395 F**

BLOC D'ALIMENTATION POUR CAP 001 et RV 001, entrée 220 V alternatifs, sortie 12 V régulés. Commutation automatique sur batterie «tampon» en cas de coupure secteur.

Le bloc d'alimentation seul, en kit (sans batterie) : ..... **98 F - Monté : 138 F**

Batterie au plomb-calcium étanche : 12 V, 1,9 A : ..... **175 F**

NEW ENSEMBLE DE TÉLECOMMANDE 14 CANAUX FM 41 MHz

(portée supérieure à 1 km)

Appareils de grande fiabilité, codés à l'émission et à la réception en PCM. Emission uniquement lorsqu'un ordre est désiré. L'émetteur peut être utilisé en version monocanale codée (14 codes) avec la platine EM/Z14 seule ou jusqu'à 14 canaux en ajoutant la platine pupitre comportant les commutateurs de commande. L'émetteur est livré avec boîtier (170 x 95 x 35 mm) et batterie de 12 V, 500 mA incorporée. Il utilise une antenne téléscopique de 1,25 m. Il existe également, sur demande, sans antenne (incorporée au boîtier) dans le cas ou la portée doit être inférieure à 200 m. Le récepteur (dim. 170 x 85 mm) est extensible en 14 canaux, alimentation : 4,8 volts à 6 volts. Sortie sur relais 1 RT 10 A. Temps de réponse E/R : 1 seconde.

Platine émetteur seule EM/Z14 (HF + codeur) dim. 140 x 25 mm, **en kit,** sans quartz : **251 F** - **Montée : 392 F**

Platine pupitre 14 canaux, ... en kit : **260 F** - **Montée : 295 F**

Emetteur EM/Z14 complet avec les 2 platines, boitier, antenne téléscopique, batterie 12 V, etc. sans quartz, en kit : **834 F** - **Monté : 985 F**

Platine récepteur RE/Z14, en version monocanale, sans quartz, en kit : **361 F** - **Montée : 495 F**

Extension par canal supplémentaire, en kit : 38 F - **Montée** : 45 F.

Jeux de quartz FM 41 MHz E et R ..... **120 F**

Une école des pour vous

Cefost

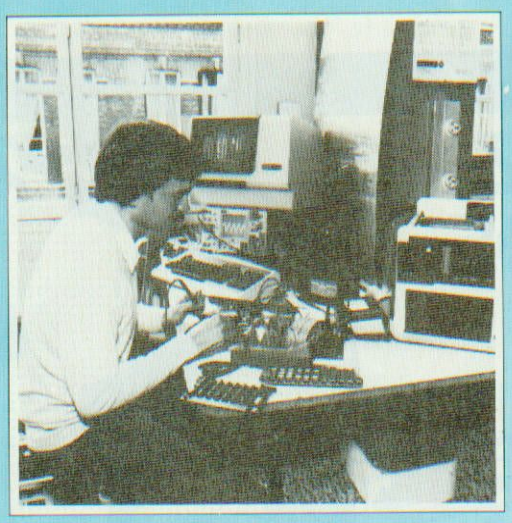
Depuis 23 ans, nous disposons de l'enseignement à distance : notre originalité, c'est d'avoir expérimenté des moyens efficaces pour vous apprendre un vrai métier.

Educatel : Département des études Scientifiques et Techniques

Pour apprendre chez vous, avec les meilleurs professeurs, le métier qui vous plaît, il vous faut :

— un enseignement théorique de qualité : cours illustrés, cassettes, devoirs à corrections personnalisées, questions-réponses, professeurs/élèves, etc. ;

— un enseignement pratique, efficace, basé sur du matériel de professionnels et des stages de formation.



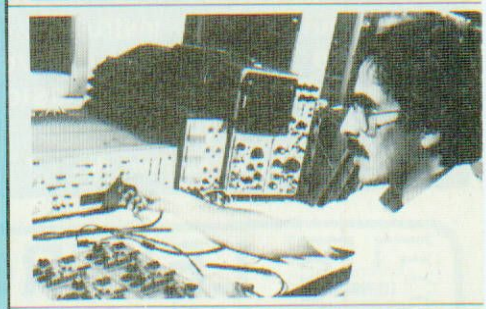
Educatel :

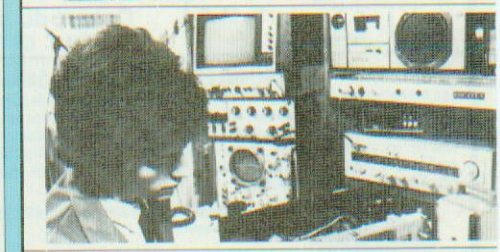
Une école résolument moderne.

Jugez plutôt !

DES PROFESSEURS TOURNES VERS L'AVENIR

Pour vous aider dans vos cours et corriger vos devoirs, pour animer et encadrer les stages que vous désirez suivre, nous faisons appel à des techniciens hautement qualifiés. Ces spécialistes sont des ingénieurs, des professeurs, des techniciens supérieurs, rompus aux nouvelles techniques. Leur formation et leur expérience professionnelle leur donnent une parfaite connaissance du monde du travail.





DES STAGES PASSIONNANTS :

• Informatique, Electronique, Electricité.

Nous organisons pour ces spécialités des stages pratiques (facultatifs) dans nos locaux parisiens. Ainsi, si vous le souhaitez, vous pourrez compléter votre formation théorique en vous exerçant sur du matériel de professionnel.

Par exemple, en Informatique, vous pourrez effectuer des **travaux pratiques de saisie et de programmation sur un véritable ordinateur.** Inutile de vous préciser l'intérêt d'un tel stage.

UN MATERIEL PERFORMANT

Pendant le déroulement de votre étude, vous recevrez chez vous un matériel spécialement choisi pour satisfaire votre curiosité et vous permettre d'apprendre efficacement la technique de votre métier.

Exemple : pour nos formations en Electronique, vous recevrez un ampli stéréo 2 × 20 watts à monter vous-même.

UN CONTACT « ENTREPRISES » PERMANENT

Chaque année, 1000 nouvelles entreprises nous contactent pour nous confier, elles aussi, la formation de leur personnel.

De plus, à la demande de nos étudiants, nous effectuons directement les démarches auprès des employeurs pour les aider à trouver un emploi dans telle ou telle activité.

Seule une organisation solide, efficace et sérieuse peut vous offrir de tels avantages.

Seul Educatel peut répondre à votre demande

résolument moderne
professeurs tournés vers l'avenir
apprendre un métier

Département scientifique et technique d'Educatel

SECTEURS	ETUDES PROPOSES	NIVEAU D'ACCES	DEBOUCHES
NFORMATIQUE	Opérateur sur ordinateur Pupitreur Programmeur Analyste programmeur Spécialisation en langages informatique	CEP (accessible à tous) 3e - CAP 3e - CAP Niveau baccalauréat ou une expérience en programmation Expérience en programmation	Sociétés de services et entreprises industrielles Entreprises équipées d'un service informatique Sociétés de services ou de conseil Sociétés de services ou de conseil en informatique chez les constructeurs Sociétés de services ou chez les constructeurs
LECTRONIQUE	Electronicien Technicien électronicien Dépanneur électroménager CAP électronicien (préparation à l'examen) BTS électronicien (préparation à l'examen)	CEP (accessible à tous) 3e - CAP CEP (accessible à tous) 5e - 4e Niveau baccalauréat scientifique ou technique	Services fabrications Services après-vente, centre d'essai - laboratoires, entreprises fabriquant du matériel Services après-vente des magasins spécialisés ou grandes surfaces Entreprise de fabrication, bureau d'études, secteur commercial (radio, TV, Hifi) Bureaux d'études, laboratoires de recherche ou de développement, entreprises de fabrication
ADIO, TV, HIFI, IDEO	Monteur dépanneur radio, TV, Hifi Technicien radio, TV, Hifi Technicien en sono Monteur dépanneur vidéo	CEP (accessible à tous) 3e - CAP ou une expérience en électronique 3e - CAP ou une expérience en électronique CEP (accessible à tous)	Services après-vente - Installation à son compte Services après-vente des grands magasins et des magasins spécialisés. Constructeurs Entreprises de location de matériel, magasins spécialisés, salons, spectacles, foires Sociétés de réparation, service après-vente des grands magasins et magasins spécialisés
LECTRICITE	Installateur électricien Technicien électricien CAP de l'électro-technique (préparation à l'examen)	CEP (accessible à tous) 3e - CAP + expérience dans le secteur 3e - 2e	Industrie Industrie, bâtiment et travaux publics Essentiellement sur le terrain - Installation à son compte

Si vous voulez gagner du temps et être directement conseillé,

(1) 208-50-02 Paris

ous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par e employeur (loi du 16.7.1971 sur la formation continue).

us êtes demandeur d'emploi, l'ASSEDIC peut éventuellement vous accorder certaines aides (nous consulter).

EDUCATEL
1083, route de Neufchâtel
3000 X - 76025 ROUEN Cédex

Educatel

G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'écoles spécialisées.
Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

BON pour recevoir GRATUITEMENT

et sans aucun engagement une documentation complète sur le secteur ou le métier qui vous intéresse, sur les programmes d'études, les durées et les tarifs.

POSSIBILITE DE COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

M. ☐ Mme ☐ Mlle ☐

NOM ..... PRENOM .....

ADRESSE : N° ..... RUE .....

CODE POSTAL |_|_|_|_|_| LOCALITE .....
(Facultatifs)

Tél. ..... Age ..... Niveau d'études .....

Profession exercée .....

Précisez le métier ou le secteur professionnel qui vous intéresse :

.....

EDUCATEL G.I.E Unieco Formation,
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 49, rue des Augustins, 4000 Liège
Pour TOM-DOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

RAP065

TSF ETSF ETSF ETSF ETS

circuits logiques

■ **INITIATION A L'EMPLOI DES CIRCUITS DIGITAUX**

F. Huré

Cet ouvrage, s'appuyant sur des manipulations ciaires, aide à comprendre l'utilisation des circuits digitaux et permet l'élaboration de systèmes logiques et de circuits intéressants – Les circuits intégrés logiques – Manipulations avec différents types de portes – Bascules – Comptage et affichage – Circuits CMOS.

128 pages. **PRIX : 50 F.**

■ **EXPERIENCES DE LOGIQUE DIGITALE**

F. Huré

Par la réalisation de nombreuses expériences, le lecteur est conduit pas à pas vers la compréhension des circuits de logique digitale. Un pupitre d'essais facilite l'expérimentation – Logique combinatoire – Bascules – Comptage et affichage – Registre à décalage et mémoires.

216 pages. **PRIX : 70 F.**

■ **ELEMENTS ESSENTIELS DE L'ELECTRONIQUE ET DES CALCULS DIGITAUX**

D. Ulrich

Emploi du transistor comme commutateur – Multivibrateurs – Circuits logiques fondamentaux – Extension des fonctions logiques et étude des circuits – Algèbre logique des circuits – Système des chiffres à deux symboles – Opérations de calcul pour les chiffres du code BCD – Le flip-flop – Registre mobile – Organes de calcul binaire en série.

304 pages. **PRIX : 122 F.**

microprocesseurs

● **INITIATION A LA MICRO-INFORMATIQUE : LE MICROPROCESSEUR**

P. Melusson *Technique Poche n° 4.*

Qu'est-ce qu'un ordinateur ? Langages – Calcul binaire – Codages – Fonctions logiques – Technologie et organisation des microprocesseurs – Les mémoires – Circuits et systèmes d'interface – La programmation.

160 pages. **PRIX : 32 F.**

■ **LE MICROPROCESSEUR EN ACTION**
Configuration et programmation

P. Melusson

Ouvrage d'initiation pratique à l'emploi du microprocesseur monobit MC 14500B – Présentation du MC 14500B – Principe de base – Logiciel et jeu d'instructions – Structure « Tant que » – Instruction de branchement conditionnel et de sous-programme – Utilisation et fiabilité des circuits CMOS – Exercices de programmation.

152 pages. **PRIX : 63 F.**

■ **LE HARDSOFT**
ou la pratique des microprocesseurs

M. Ouaknine et R. Poussin

Structure d'un ordinateur – Unité centrale – Familles de microprocesseurs – Les composants de la famille du 8080 : unité centrale, mémoire centrale, coupleur 8 bits, interfaces – Programmation : les différents stades, les outils, les techniques (sous-programme, table de branchement, micro-instructions, gestion des interruptions), programmes arithmétiques – Applications.

200 pages. **PRIX : 110 F.**

● **LE MICROPROCESSEUR A LA CARTE**

H. Schreiber *Technique Poche n° 33.*

Une explication aussi aisée que complète de cette « petite informatique ». Notions de saut de programme – Interruption – Sous-programmes, etc. Liste complète des instructions – Exercices d'utilisation...

160 pages. **PRIX : 32 F.**

■ **UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS**

A. Villard et M. Miaux

Formation très pédagogique au microprocesseur, pour l'électronicien, l'étudiant ou l'amateur éclairé. Réalisation d'une maquette expérimentale qui permet de s'initier à la programmation et de programmer des applications spécifiques.
Les deux circuits imprimés de la maquette peuvent être fournis par IMPRELEC (Le Villard, Perrignier, 74200 Thonon) au prix de 100 F + 7 F de port.

360 pages. **PRIX : 122 F.**

micro-ordinateurs

■ **LE BASIC DES MICRO-ORDINATEURS**

H. Feichtinger

Analyse de la configuration et des possibilités des différents micros – Les instructions BASIC et leurs différences suivant le matériel – Le vocabulaire à retenir – L'écriture des programmes et le perfectionnement de la programmation – Exemples de programmes en BASIC.

192 pages. **PRIX : 89 F.**

■ **PILOTEZ VOTRE ZX-81**

P. Gueulle

Cet ouvrage est à la fois un livre d'initiation et un guide d'utilisation du ZX-81. Initiation à la micro-informatique et au langage BASIC avec les résultats qui doivent s'inscrire sur l'écran. Guide d'utilisation avec 40 programmes originaux et des conseils techniques pour l'utilisation des périphériques.

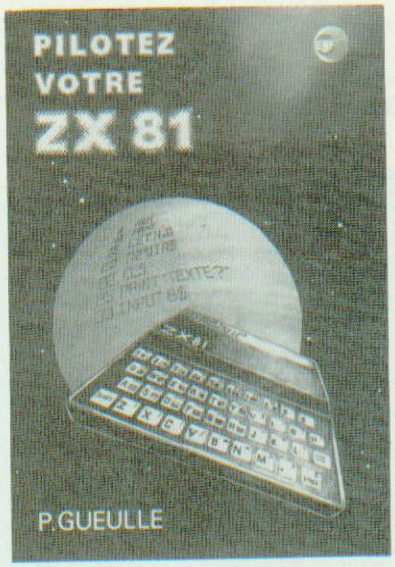
128 pages. **PRIX : 63 F.**

■ **CASSETTE n° 1 : PILOTEZ VOTRE ZX-81**

P. Gueulle

Cette cassette contient les 40 programmes de l'ouvrage « Pilotez votre ZX-81 ». Ils ont été réalisés pour le ZX-81 dans sa version de base 1 K-RAM et peuvent ainsi être chargés en quelques dizaines de secondes – Jeux et divertissements – Mathématiques – Fonctions graphiques – Fichiers et répertoires – Annuaire – Ordinateur automobile...

PRIX : 63 F.



Règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Port Rdé juqu'à 35 F
taxe fixe 11 F - De 36 à 85 F : taxe fixe 16 F - De 86 à 150 F : taxe fixe 23 F
De 151 à 350 F : taxe fixe : 28 F - Etranger : majoration de 7 F.

ETSF ETSF ETSF ETSF ETS

instruments électroniques

■ PRODUCTION DE LA MUSIQUE ELECTRONIQUE

A. Douglas

Propriétés des instruments de musique habituels avec analyse de la fréquence et du spectre. Les gammes musicales, le tempérament et l'accord, consonance et dissonance – Générateurs de musique électronique avec de nombreux schémas – La musique électronique et le compositeur.

152 pages. **PRIX : 59 F.**

■ REALISEZ VOUS-MEME UN SYNTHETISEUR MUSICAL

P. Girard et F. Gaillard

Description d'un montage modulaire dont l'amateur pourra augmenter les performances à volonté – Préamplificateur universel – Mixage 4 voies – Clavier monodique 3 octaves – VCO – Générateurs d'impulsions – Générateur de bruit blanc/rose – VCA – VCF – Modules pour séquenceur – Déphaseur...

160 pages. **PRIX : 59 F.**

■ PETITS INSTRUMENTS ELECTRONIQUES DE MUSIQUE

F. Juster

Réalisation de générateurs pour la reproduction des sons de divers instruments – Orgues – Instruments à vent : saxophone, cor anglais, clarinette, trombonne à coulisse, accordéon... – Instruments à cordes : violoncelle, alto, violon... – Instruments spéciaux – Percussions.

136 pages. **PRIX : 50 F.**

● PIANOS ELECTRONIQUES ET SYNTHETISEURS

H. Tunker *Technique Poche n° 8.*

Descriptions complètes et détaillées de pianos et de synthétiseurs réalisables. Musique électronique : Pianos – Pianos-orgues-octaves – Sound-piano – Clavecin – Epinette. Synthétiseurs : commande – Clavier – amplificateurs – Effets spéciaux.

160 pages. **PRIX : 32 F.**

hi-fi

■ COMMENT CONSTRUIRE BAFFLES ET ENCEINTES ACOUSTIQUES

R. Brault

Notions d'acoustique – Reproduction sonore – Haut-parleur électrodynamique – Fonctionnement acoustique – Baffles ou écrans plats – Coffrets clos – Enceintes à ouvertures – « Bass-reflex » – A papillon – Comment choisir un haut-parleur – Couplage d'enceintes ou de haut-parleurs – Filtres – Caractéristiques des haut-parleurs actuellement disponibles.

152 pages. **PRIX : 59 F.**

● KITS POUR ENCEINTES

A. Cappucio *Technique Poche n° 39.*

Cet ouvrage guidera le choix du lecteur parmi les kits les plus répandus sur le marché français et les pays voisins. Nombre de voies – Caractéristiques – Prix de revient – Difficultés de réalisation – Principes de construction et plans cotés de menuiserie.

128 pages. **PRIX : 32 F.**

● LES ENCEINTES ACOUSTIQUES HIFI STEREO

P. Hemardinquer *Technique Poche n° 10.*

Une étude détaillée et très complète sur le fonctionnement, la construction et l'adaptation des enceintes acoustiques les plus diverses : matériaux de construction, d'amortissement acoustique, modèles économiques...

152 pages. **PRIX : 32 F.**

■ AMPLIFICATEUR HIFI A TRANSISTORS

R. et J.-P. Brault

Tout ce qui concerne l'amplification des courants variables et plus particulièrement des courants en audio-fréquences au moyen de circuits à transistors ou de circuits intégrés – Notions d'électricité – Amplification – Transistors bipolaires et à effet de champ – Etude d'amplificateurs – Alimentation – Préamplificateurs.

376 pages. **PRIX : 89 F.**

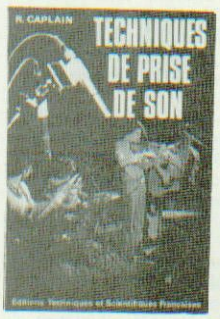
effets sonores

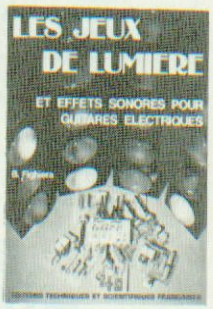
■ TECHNIQUES DE PRISE DE SON

R. Caplain

Les microphones et les différents types de capteurs – La prise de son en stéréophonie de phase – En stéréophonie d'intensité – Le magnétophone – La bande magnétique – La table de mixage et les appareils périphériques – La prise de son tétraphonique – En reportage – Pour le cinéma et la vidéo – Mixage – Editing – Montage.

176 pages. **PRIX : 59 F.**





■ LES JEUX DE LUMIERE et effets sonores pour guitares électriques

B. Fighiera

Tous les montages sont décrits clairement, avec plans de câblages, photographies et liste des composants – Modulateurs de lumière (1 à 4 voies) – Gradateur – Stroboscope de spectrale – Clignoteur – Chenillard – Dispositifs vibrato – Tremolo – Générateur de distorsion – Amplificateur de super-aigués – Pédale waa-waa, etc.

128 pages. **PRIX : 50 F.**

● LES EGALISEURS GRAPHIQUES

F. Juster *Technique Poche n° 7.*

Les égaliseurs sont les appareils miracles qui permettent à l'utilisateur d'obtenir de son installation BF la meilleure courbe de réponse et d'éliminer la plupart des parasites. Description et montages.

160 pages. **PRIX : 32 F.**

■ TABLES ET MODULES DE MIXAGE

S. Wirsum

Instructions de montage pour l'amateur, de la petite table de mixage à la grande table de régie – Que doit-on mixer ? – Schémas de branchements – Fonctionnement d'une table de mixage – Petites tables actives en version compacte – Modules pour table de mixage – Alimentations – Conception du câblage et des platines et réalisation.

160 pages. **PRIX : 59 F.**

Règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Port Rdé juqu'à 35 F taxe fixe 11 F - De 36 à 85 F : taxe fixe 16 F - De 86 à 150 F : taxe fixe 23 F De 151 à 350 F : taxe fixe : 28 F - Etranger : majoration de 7 F.

PA.....petites annonces

La rubrique petites annonces de Radios Plans est ouverte à tous nos lecteurs pour toute offre d'achat, de vente, d'échange de matériel ou demande de renseignements inter-lecteurs.
Ce service est offert gratuitement une fois par an à tous nos abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue).
Les annonces doivent être rédigées sur la grille-annonce insérée dans cette rubrique. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois précédant la parution, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

Vend Interface pour coupler Teta 7000 ou équiv. à imprimante pour RTTY complet en coffret. Etat neuf. Alimentation en 220 V. Prix 300 F. Leluc J.P., 824, rue de la Noue Veslée Trainou, 45470 Loury.

Vds micro CB turner JM + 24 (130 F). Tos watt champmètre modèle 110 (150 F). Matcher 100 W Zetagi (50 F). Réducteur de puissance Rama (150 F). Antenne 5/8 Comant Electronica (200 F). Ampli 27 MG Zetagi BV 131 100 W AM 200 W Blu (600 F). Matériel récent. Ecrire à Andlauer Richard, 11 rue de Vauboyen, 91570 Bièvres ou Tél. 941.10.81.

Particulier cherche oscillo téléquipement D34 ou D32 pour pièces détachées (tube et transfo haute tension). J. Posbic, 151, rue J. Voillot, 69100 Villeurbanne. Tél. (7) 237.14.12 le soir après 18 h.

Vends état neuf oscillo Hameg 312 : 1500 F. Générateur BF Polykit 10-1 MHz : 500 F. Matériel Heathkit transistormètre IT 3120 : 500 F. Commutateur ID 4101 : 300 F. Récepteur OC SW717 : 800 F. Sonde THT : 200 F. Tél. 020.63.13 ap. 19 h.

Vend CB 80CX AM BLU Palomar SSB 550 : 800 F + ant. voiture : 50 F + ampli linéaire 45 W AM 90 W BLU : 250 F + chambre écho Daiwa 880S : 500 F ou le tout 1500 F en parfait état de marche. B. Nouveau, 21 l'Esplanade, Boulevard de Roux Prolonge 13004 Marseille. Tél. (91) 49.09.06.

Cherche manuel d'utilisation et montage d'oscilloscope Heatkit modèle 10-18 U. Envoi à M. Lami, 8 rue Neil Armstrong. 78280 Guyancourt. Retour après copie. Remboursement des frais d'expédition.

Méthode pratique de formation accélérée au dépannage télévision par technicien spécialiste. Henry 20 route de Fére, 02201 Belleu.

Vds Apple II + cartes périph. + composants neufs. Ex. 2716 : 26 F. Tél. Xavier 345.78.70 ap. 18 h.

Vends télécommande 6 voies, 3 servos + variateur électronique avec ou sans modèle réduit bateau «Nadir» 1/10 détail et photo sur demande à Monsieur Hourcadette. Les Terrasses d'Antibes. Bât. P4 Chemin de Fontmerle. 06600 Antibes.

Paiement cash pour tous vos composants et mat. électroniques neufs ou surplus. Faire offre par écrit à Ets Keller, 19 rue V. Hugo. 57600 Schoeneck. Discr. assurée!

Vds cours télé couleur Eurelec plus offrant échange contre fil MS sonor ou muet 16%, 35%, 9% 5. Achet films actualité 35%. Trains électrique. Faire offre. Prix état. Bourgeois A., Molles 03300 Cusset.

Vds proj. ciné. 16 mm. Siemens. D.B.T.B.E. 12000 F. Films 16 et 35 mm magnéto. 16 mm Erlson avec bande magnétique perforée au pas du 16 en t.b.état, avec accessoires et bloc alimentation 220 V. Générateur H.F. modlèle ou non en t.b.e. 200 F. Ampli push pull EL34 à revoir 150 F. Magnéto stéréo grundig 200 F. Ampli ciné entrée mic. cellule t.d. etc. 30 W 300 F. Delaporte Richard, 102 rte d'Avion. 62800 Liévin.

Vds collection Radio Plans de 29 années 1952 à 1981 soit 348 numéros. Pignard Marius, 42 rue de la Citadelle. 0100 Bourg en Bresse. Tél. (74) 21.20.44.

BON A DÉCOUPER ET A RETOURNER, ACCOMPAGNÉ DE SON RÈGLEMENT A

RADIO PLANS SERVICE P.A. S.A.P.
70, RUE COMPANS, 75019 PARIS. TÉL. : 200.33.05

NOM ..... **PRÉNOM** .....

ADRESSE .....

.....

TEXTE DE L'ANNONCE QUE JE DÉSIRE INSÉRER DANS RADIO PLANS.
ECRIRE LISIBLEMENT EN CAPITALES ET EN LAISSANT UNE CASE BLANCHE ENTRE CHAQUE MOT.
ATTENTION : le montant des petites annonces doit obligatoirement être joint au texte.

TARIF : 12,80 F TTC, la ligne de 31 lettres, signes ou espaces.

QUAND VOUS ECRIVEZ AUX ANNONCEURS

recommandez-vous du

HAUT-PARLEUR

vous n'en serez que MIEUX SERVI

SONO

CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

Lorsque vous vous adressez à nos annonceurs,

RADIO-PLANS

EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19

NOUVEAUTÉ

LE BASIC DES MICRO-ORDINATEURS

H. Feichtinger

Une comparaison pratique des différents MICROS, des glossaires de vocabulaire et une étude détaillée des instructions BASIC de chacun des appareils permettent au lecteur de perfectionner sa programmation et d'adapter des programmes réalisés pour d'autres micros.

Les différents modèles de micros et leur fonctionnement. Traitement de données. Instructions des divers BASIC. Ecriture des programmes.

192 pages
Format 15 x 21
Prix : 89 F

En vente à la LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

mais oui, vous réussirez dans l'électronique

...Vous assure Fred Klinger responsable d'un centre de F.P.A. animateur de la Méthode E.T.N. d'Initiation à la Radio-Electronique.

Cette méthode est le moyen le plus direct pour vous préparer aux métiers de l'Electronique.

Comptez cinq à sept mois (une heure par jour environ).

« En direct » avec un enseignant praticien, vous connaîtrez les bases de la Radio. Mais surtout vous aurez appris les principes utiles pour entrer dans la profession ou vous spécialiser dans la Télévision.

Dépense modérée plus notre fameuse **DOUBLE GARANTIE**

Essai, chez vous, du cours complet pendant tout un mois, sans frais. Satisfaction finale garantie ou remboursement total immédiat.

Postez aujourd'hui le coupon ci-dessous (ou sa copie) : dans quatre jours vous aurez tous les détails.

ETN Ecole des **TECHNIQUES NOUVELLES** école privée fondée en 1946

20, rue de l'Espérance 75013 PARIS

POUR VOUS

OUI, renseignez-moi en m'envoyant, sans engagement (pas de visiteur à domicile, S V P), votre documentation complète n° 824 sur votre

● MÉTHODE RAPIDE DU RADIO-ÉLECTRONICIEN

Nom et adresse _____

_____

_____

(ci-joint, deux timbres pour frais postaux)

S'ABONNER?

POURQUOI?

Parce que s'abonner à "RADIO PLANS"

C'est
- plus simple,
- plus pratique,
- plus économique.

C'est plus simple
- un seul geste, en une seule fois,
- remplir soigneusement cette page pour vous assurer du service régulier de RADIO PLANS

C'est plus pratique
- chez vous! dès sa parution, c'est la certitude de lire régulièrement notre revue
- sans risque de l'oublier, ou de s'y prendre trop tard,
- sans avoir besoin de se déplacer.

COMMENT?

En détachant cette page, après l'avoir remplie,
- en la retournant à:
RADIO PLANS
2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS Cédex 19
- ou en la remettant à votre marchand de journaux habituel.

Mettre une ✗ dans les cases ☒ ci-dessous et ci-contre correspondantes:

☐ Je m'abonne pour la première fois à partir du n° paraissant au mois de .....

☐ Je renouvelle mon abonnement et je joins ma dernière étiquette d'envoi.

Je joins à cette demande la somme de ..... Frs par:
☐ chèque postal, sans n° de CCP
☐ chèque bancaire,
☐ mandat-lettre
à l'ordre de: RADIO PLANS

COMBIEN?

RADIO PLANS (12 numéros)
1 an ☐ 95,00 F France
1 an ☐ 135,00 F Etranger

(Tarifs des abonnements France: TVA récupérable 4%, frais de port inclus. Tarifs des abonnements Etranger: exonérés de taxe, frais de port inclus).

ATTENTION! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F. en timbres-poste, et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

Ecrire en MAJUSCULES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, Prénom (attention: prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

Complément d'adresse (Résidence, Chez M.., Bâtiment, Escalier, etc...)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

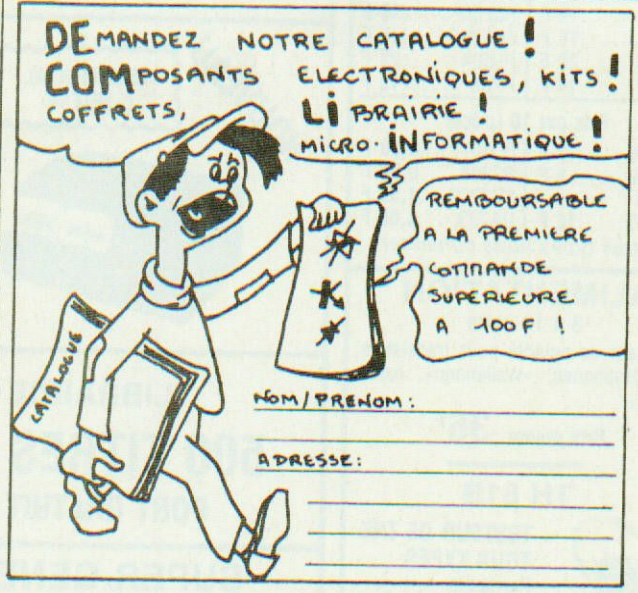
RADIO PLANS

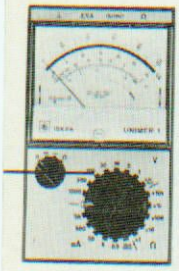
RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

ACER CPTS 16-17
ASN 56-57
BH ELECTR. 10-11
BLUE SOUND 57
CIBOT . . . . . IV Couv.
COMPOKIT 110-111
COMPTOIR LANGUEDOC 8-9
DECOCK 107
LE DÉPOT ÉLECTR. 55
DINARD 41-113
DYNAX 108-109
ECHG 57
EIDE 18
ELECTRO KIT 111
ELECTROME 19-94-95
ÉLECTRONIQUE APPLICATION 112
EREL 111
ETN 119
ETSF 116-117
EURELEC 12-123
FANATRONIC 20-21
GELAIN 121
HANDEC 107
HBN 105
ISKRA 121
LAG 4-6-7
LEXTRONIC 113
MABEL 122
MAGNETIC 86
MONTPARNASSE CPTS 16-17
PENTASONIC 13-14-15
RADIO CHAMPERRET 10-11
RADIO MJ 22
REUILLY COMPOSANTS 16-17
ROCHE 38
SINCLAIR 24-25
SOGEFORM . . . . . II Couv.
SONEREL 82
SUPER 73 26
TECHNIRADIO 18
TOUT POUR LA RADIO 18
TOUTE L'ELECTRONIQUE 107
UNIECO 114-115
VIDÉO 106

A LYON : LA BOUTIQUE ELECTRONIQUE

22, av. de Saxe - 69006 LYON
Métro Foch - Tél. (7) 852.77.62
Ouvert du Lundi au Samedi
de 9 h à 12 h et 14 h à 19 h





Unimer 31

200 K Ω/V Cont. Alt.

Amplificateur incorporé
Protection par fusible et semi-conducteur
9 Cal = et ≃ 0,1 à 1000 V
7 Cal = et ≃ 5 μ A à 5 A
5 Cal Ω de 1 Ω à 20 M Ω
Cal dB - 10 à + 10 dB

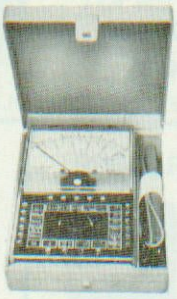
543 F TTC

Unimer 33

20000 Ω/V Continu
4000 Ω/V alternatif

9 Cal = 0,1 V à 2000 V
5 Cal ≃ 2,5 V à 1000 V
6 Cal = 50 μ A à 5 A
5 Cal ≃ 250 μ A à 2,5 A
5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω
2 Cal μ F 100 pF à 50 μ F
1 Cal dB - 10 à + 22 dB
Protection fusible et semi conducteur

341 F TTC



Us 6a

Complet avec boîtier et cordons de mesure
7 Cal = 0,1 V à 1000 V
5 Cal ≃ 2 à 1000 V
6 Cal ≃ 50 μ A à 5 A
1 Cal ≃ 250 μ A
5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω
2 Cal μ F 100 pF à 150 μ F
2 Cal HZ 0 à 5000 HZ
1 Cal dB - 10 à + 22 dB
Protection par semi-conducteur

247F TTC

Sirènes

Unimer 4

Spécial Electricien

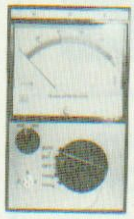
2200 Ω/V,30 A
5 Cal = 3 V à 600 V
4 Cal ≃ 30 V à 600 V
4 Cal = 0,3 A à 30 A
5 Cal ≃ 60 mA à 30 A
1 Cal Ω 5 Ω à 5 k Ω
Protection fusible et semi-conducteur

417 F TTC

Digimer 10

3000 Points de Mesure
17 Calibres. Impédance **10 M Ω**
Tension continue 200 m V à **2000 V**
Tension alternative 200 m V à **1000 V**
Courant cont. et alt. 20 μ A à **2 A**
Ohmètre 200 Ω 20 M Ω
Précision ± 0,5% ± 1 Digit.

* avec accus.
850 F TTC
Alimentation secteur
66 F TTC



Transistor tester

Mesure : le gain du transistor PNP ou NPN (2 gammes), le courant résiduel collecteur émetteur, quel que soit le modèle.
Teste : les diodes GE et SI.

370 F TTC

Pinces ampèremètriques

MG 27
315 F TTC
3 Calibres ampèremètre ≃ 10-50-250 A
2 Calibres voltmètre ≃ 300-600 V
1 Calibre ohmmètre 300 Ω

MG 28 2 appareils en 1
450 F TTC
3 Calibres ampèremètre = 0,5, 10, 100 mA
3 Calibres voltmètre = 50 - 250 - 500 V
3 Calibres voltmètre ≃ 50 - 250 - 500 V
6 Calibres ampèremètre 5, 15, 50 ; 100 - 250 - 500 A
3 Calibres ohmmètre × 10 Ω × 100 Ω × 1 K Ω

ISKRA France

354 RUE LECOURBE 75015

Nom : . . . . . .
Adresse : . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
Code postal : . . . . . .

Je désire recevoir une documentation, contre 3,60 F en timbres, sur
Les contrôleurs universels ☐
Les pinces ampèremètriques ☐
Les sirènes ☐
Les coffrets ☐
Ainsi que la liste des distributeurs régionaux ☐

Demandez à votre revendeur nos autres produits : coffrets vu-mètres radiateurs résistances potentiomètres etc..

RP

Mabel ELECTRONIQUE

DIVISIONS
MESURE et COMPOSANTS

35-37, rue d'Alsace
75010 PARIS
Tél.: 607.88.25/83.21
Métro : Gares du Nord (RER ligne B) et de l'Est
OUVERT
de 9 h à 19 h sans interruption
Fermé le dimanche

LE «819» EST DE RETOUR

ce n'est pas son frère mais

LE VRAI «CENTRAD 819»

Il est disponible à notre magasin!

SUPER PROMO

LAMPES ET SEMI-CONDUCTEURS NEUFS. Grandes marques

EL519	90 F	par 10	80 F pièce
ECF80	15 F	PCF80	15 F
ECF802	14 F	PCF802	14 F
EL504	19 F	PCL86	16 F
EY88	15 F	PCL805	16 F
EY500	25 F	PL504	22 F
GY802	14 F	PY88	15 F

Prix par 10 (pièce)

AC187K	3 F	BC307	0,50 F
AC188K	3 F	BC208	0,50 F
BU208 (800 V)	12 F	2N2222	1,50 F
		UA723	5,00 F

Autres types nous consulter

ALIMENTATION

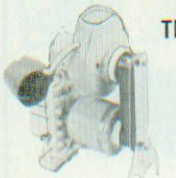
3 à 12 volts

Inverseur de polarité pour transistors, magnétophones, «Walkmann», calculatrice.

Prix promo : 36F

TH 81B

TESTEUR DE THT TOUS TYPES
Permet le contrôle IMMEDIAT SANS DEMONTAGE
Prix 198F



THT TOUS TYPES

«STANDARDS» en stock

SPECIALES
Nous consulter

TUBES CATHODIQUES NEUFS POUR TV NOIR et BLANC

31 cm 90°	180 F
31 cm 110°	180 F
A 59 23 ou 26 cm	240 F
A 61	240 F

TUBES COULEUR

37 FTB22	650 F
420 DMB22	750 F
47-420X	880 F
510-CKB22	960 F
51-421X	960 F
56-420X	1080 F
67-615X	1200 F
67-700X	1200 F

OSCILLOSCOPE «HAMEG» HM 203 2 x 20 MHz 3000 F

NOUVEAU

PRIX SPECIAL «FETES»

ALLUMAGE ELECTRONIQUE U K 877

A DECHARGE CAPACITIVE
(Décrit dans E.P. fév. 82 page 144)

PRIX EN KIT
~~390F~~ 359F

EN ORDRE DE MARCHE PRET A MONTER
480F

LIBRAIRIE

500 TITRES

PORT GRATUIT

ETSF - DUNOD - Ed. RADIO
ELEKTOR - SECOSEM TEXAS
PERLOR - ELEKTRA - SYBEX

Liste contre une enveloppe timbrée

SUPER GENERATEUR BF K2000

SIGNAUX CARRE/SINUS
10 HZ à 500 kHz
COMPLET EN KIT AVEC BOITIER
Prix : 460F

LIVRE AVEC UN CONTROLEUR DE POCHE HM 101

MINI CONTROLEUR

- Volts continu
- Volts alternatif
- Ohmmètre

PRIX : 74F

SIRENE PUISSANTE

EN KIT
145F
EN ETAT DE MARCHE
185F

TUBES POUR OSCILLOSCOPES

(13 cm fond plat)

+ transfo d'alim. BT et HT
+ transfo oscillo THT
+ schéma d'application du tube et de l'alim.

PRIX 580 F

LOT N° 4

1 ALIMENTATION STABILISEE EN KIT. Complète avec boîtier, galva de 0 à 24 V - 2 A
1 CONTROLEUR 20 KΩ/V
SUPER PROMO 396F

RESISTANCES DE PRECISION

1/2 WATT 2,40 F
12000 pièces en stock

ANTENNES DE TELEVISION UHF

10 éléments canaux de 21 à 69	140 F
30 éléments canaux de 21 à 69	230 F
60 éléments canaux de 21 à 69	370 F
Mât de 3 m	85 F

SUPER DOUBLE CERCLAGE 35 F
REVENDEURS NOUS CONSULTER

POUR LES RECEPTIONS DIFFICILES

Préampli d'appoint	165 F
Préampli de mât	190 F

MOTEUR D'ANTENNE A TELECOMMANDE

PRIX : 570 F

ANTENNES D'INTERIEUR

A partir de 60 F

SEMI-CONDUCTEURS JAPONAIS

Un aperçu...

2SA606	2SC1817	UPC1185
2SA673	2SC1826	UPC20C
2SA1941	2SC1909	UPC41C
2SC353	2SC2681	**UPC563HZ**
2SC388	**2SD24**	UPC595C
2SC775	2SD350	**TA7054P**
2SC929	2SD355	TA7092P
2SC930	2SD380	TA7108
2SC945	**2SK30**	TA7202
2SC1014	**AN315**	TA7203
2SC1222	**K73426**	**AN217**
2SC1239	**LC7120**	AN253
2SC1306	**LM1011**	AN274
2SC1307	**TA7108**	**HA1310**
2SC1507	TA7204	HA1314
2SC1570	TA7205	HA1342
2SC1571	**UPC1031**	HA11226
2SC1602	UPC1181	**STK014**
2SC1675	UPC1182	STK015
2SC1678		STK032

POSTE CB 22 CANAUX

(homologué PTT).
FM. 2 W. Alim. 12/14 V.
Equipe cordon d'alim. Equerre de fixation. Micro et cordon spirale.
Notice d'emploi
395F

APPAREILS DE MESURES EN COFFRETS RACK

Pour récupération composants

PRIX : 50F

CRÉDIT POSSIBLE

A partir de 2000 F d'ACHAT
CARTE BLEUE (minimum 50 F)

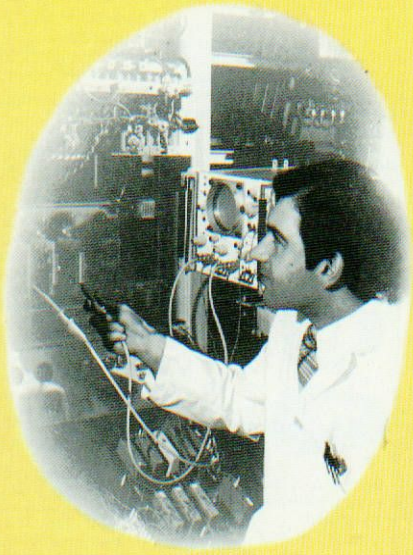
VENEZ, PAR LE RER Ligne B,
(Gare du Nord) **nous faire une visite.**

Expédition : FRANCO DE PORT METROPOLE pour toute commande supérieure à 200 F
(sauf les « SUPER PROMO*»)

*POINTS CADEAUX

Vous seront remis par tranche de **50 F** d'achat
(liste des cadeaux remis sur demande).
*Sauf la province et les prix promo.

RP 2-83



Chez vous et à votre rythme

UNE SOLIDE FORMATION EN ELECTRONIQUE

Eurelec, c'est le premier centre d'enseignement de l'électronique par correspondance en Europe.
Présentés de façon concrète, vivante et fondée sur la pratique, ses cours vous permettent d'acquérir progressivement sans bouger de chez vous et au rythme que vous avez choisi, une solide formation de technicien électronicien.

Des cours conçus par des ingénieurs

L'ensemble du programme a été conçu et rédigé par des ingénieurs, des professeurs et des techniciens hautement qualifiés.
Un professeur vous suit, vous conseille, vous épaule, du début à la fin de votre cours. Vous pouvez bénéficier de son aide sur simple appel téléphonique.

Un abondant matériel de travaux pratiques

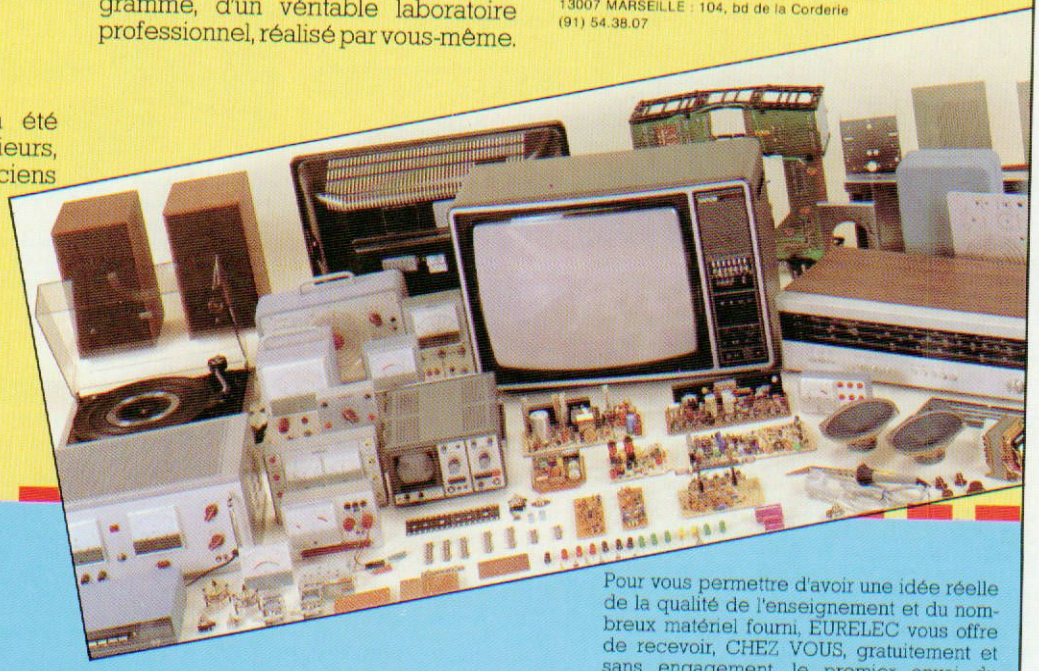
Les cours Eurelec n'apportent pas seulement des connaissances théoriques. Ils donnent aussi les moyens de devenir soi-même un praticien. Grâce au matériel fourni avec chaque groupe de cours, vous passerez progressivement des toutes premières expérimentations à la réalisation de matériel électronique tel que :
voltmètre,
oscilloscope,
générateur HF,
ampli-tuner stéréo,
téléviseurs, etc...
Vous disposerez ainsi, en fin de programme, d'un véritable laboratoire professionnel, réalisé par vous-même.

Une solide formation d'électronicien

Tel est en effet le niveau que vous aurez atteint en arrivant en fin de cours. Pour vous perfectionner encore, un **stage gratuit** d'une semaine vous est offert par Eurelec dans ses laboratoires. 2000 entreprises ont déjà confié la formation de leur personnel à Eurelec : une preuve supplémentaire de la qualité de ses cours.

eurelec
institut privé d'enseignement à distance

21100 DIJON-FRANCE : Rue Fernand-Holweck - (80) 66.51.34
75012 PARIS : 57-61, bd de Picpus - (1) 347.19.82
13007 MARSEILLE : 104, bd de la Corderie
(91) 54.38.07



BON POUR UN EXAMEN GRATUIT

Pour vous permettre d'avoir une idée réelle de la qualité de l'enseignement et du nombreux matériel fourni, EURELEC vous offre de recevoir, CHEZ VOUS, gratuitement et sans engagement, le premier envoi du cours que vous désirez suivre (comprenant un ensemble de leçons théoriques et pratiques et le matériel correspondant. Il vous suffit de compléter ce bon et de le poster aujourd'hui même.

A retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21100 DIJON.
Je soussigné : Nom _____ Prénom _____
Adresse : _____
Ville _____ Code postal _____
désire recevoir, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel de :

- ☐ **ELECTRONIQUE FONDAMENTALE ET RADIO-COMMUNICATIONS**
- ☐ **ELECTROTECHNIQUE**
- ☐ **ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE**
- ☐ **INITIATION A L'ELECTRONIQUE POUR DEBUTANTS**

09123

DATE ET SIGNATURE :
(Pour les enfants, signature des parents).

- Si cet envoi me convient, je le conserverai et vous m'enverre le solde du cours à raison d'un envoi en début de chaque mois, les modalités étant précisées dans le premier envoi gratuit.
- Si au contraire, je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien. Je reste libre, par ailleurs, d'interrompre les envois sur simple demande écrite de ma part.

adci

C.B.

ASTON M 22 FM

CB FM 22 canaux. Affichage digital. Grande portée. Avec micro ..... **390 F**

LE MEME avec Tos-mètre, cordon de réglage et antenne RTG 30 ..... **560 F**

SUPER-SLIDE
Berceau antivol spécial pour CB
Prix de lancement ..... **350 F**

SEMI-CONDUCTEURS et C.I. SPECIAUX pour CB

LES NOUVEAUX CB NORMES 83 (40 et 80 CANAUX) AM/FM/BLU sont déjà disponibles (Modèles non encore homologués)

CEDEX
MX 215. Système de communication sans fil (HF en FM). 2 canaux. Portée environ 400/500 m. Commutation parole/écoute automatique. Fonctionne avec pile incorporée 9 V.
la paire ..... **1 160 F**

ANTENNES CB POUR VOITURES

SB 27. 1 m av. self ..... **164 F**
105 M. Antenne à fixation magnét. av. câble ..... **154 F**
MA 28. Antenne spéciale marine en fibre de verre avec câble ..... **460 F**
EP 127 M. 1/4 d'onde à fixation magnétique ..... **318 F**
ORIONE. 27 MHz avec fixation gouttière ..... **186 F**
PEGAZO. 27 MHz. 5 dB Gain. Fixe. 4 brins ..... **189 F**
ANTARES. 27 MHz. 7 dB Gain. Fixe. 8 brins ..... **310 F**
BILANCIA. 27 MHz. 3,5 dB Fixe. Petit modèle. 4 brins. **Prix** ..... **251 F**
EP 890. 40 MHz, mobile. **Prix** ..... **460 F**

PROMOTION RTG 30
Antenne CB pour mobile à fixation gouttière. Complète ..... **80 F**

ANTENNES POUR TOIT D'IMMEUBLE ET STATION DE BASE :

EP 227. 1/2 onde. Gain 4 dB. Longue portée ..... **611 F**
EP 443 G. 40 MHz, base. **Prix** ..... **680 F**

CABLES 50 Ω POUR ANTENNES D'EMISSION
KX 15. ∅ 6 mm. Le mètre ..... **7,70 F**
KX 4, ∅ 10 mm. Le mètre ..... **17 F**
Par touret de 150 mètres. Le mètre ..... **12 F**

MICROS POUR EMISSIONS
RT 211 (mobile) ..... **60 F**
ELP 601. Modèle de table dynamique avec préampli **276 F**

ANTIPARASITES
NB 2. Pour alternateur voiture (n° 132) ..... **62 F**

ROTOR-BEAM
ART 101. De luxe ..... **986 F**

ANTENNES SPECIALES
TORO. Antenne spéciale balcon avec un radiant ..... **173 F**
TMA 27. Antenne avec fixation à la base par fiche PL 259 ..... **120 F**
RB 25. Antenne ruban **103 F**

FILTRE TV
S'intercale dans le cordon d'antenne TV et élimine les interférences CB ..... **56 F**

ALIMENTATIONS POUR CB
ELC AL 785. 12 V, 5 A **250 F**
VOC PS 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 **N.C.**

INTERPHONES

CEDEX
Interphone FM utilisant les fils secteur. 3 canaux. Dispositif pour surveillance. Audition très pure et sans parasites. Le poste ..... **315 F**
Les 2 : **590 F**. Les 3 ..... **840 F**

CP 27 S - CLAVIER A TOUCHES
Se pose à la place de l'ancien. Fonctionne aussi avec un **standard.** Permet tous les appels y compris la province et l'étranger. Met en mémoire le n° occupé. Complet en ordre de marche, prêt à être installé ..... **290 F**
Couleur au choix : ivoire, gris, marron ou bleu.

CM 10. Clavier 10 mémoires, mêmes caractéristiques. 1 mémoire en plus des 9 numéros en mémoire permanente, celle du dernier numéro composé. En ordre de marche ..... **570 F**

REPONDEURS

CALL JOTER 3000. Répondeur téléphonique avec interrogation à distance. Modèle à 2 cassettes. Fonctionnement automatique en duplex.
Prix exceptionnel ..... **1 580 F**
Tous accessoires (cassettes, alimentation) disponibles.

MEMORYPHONE. Répondeur duplex avec interrogation à distance. Utilisation très simplifiée ..... **2 990 F**

TRANSFORMEZ VOTRE MAGNETOPHONE EN REPONDEUR :
TCL 88. Module de commande avec cassette ..... **250 F**

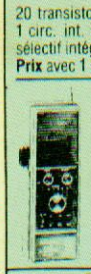
TALKIES-WALKIES RADIO-TELEPHONES

SKYFON NV 7
Talky walky 7 transistors. Dispositif d'appel. Excellente portée. Homologation 549 PP.
La paire ..... **450 F**

ELPHORA EP 826
Station mobile exceptionnelle

20 transistors. 10 diodes. 1 thermist. 1 circ. int. 5 watts. 6 canaux. Appel sélectif intégré.
Prix avec 1 canal équipé ..... **1 990 F**

BI 155
5 W - 6 canaux



Antenne courte et flexible. Alim. 12 volts par batteries rechargeables. 14 transistors, 5 diodes, 2 varistors.
La paire : avec batterie cad/ni et chargeur et 1 canal équipé ..... **2 890 F**

ELPHORA-PACE EP 35 BI

Station de base « Number one ». Utilisation professionnelle. 22 transistors, 16 diodes, 2 C.I. 5 W, 6 canaux. Avec appel sélectif intégré et alim. 220 V.
Prix avec 1 canal équipé ..... **2 140 F**

TELEPHONES SANS FIL

ASTON TSF 25. L'ensemble se compose d'un appareil fixe qui se branche sur la prise téléphone et sert également de chargeur pour le poste mobile. Système interphone avec appel sonore. Et d'un combiné téléphonique mobile. Cadran à touches. Appareil non homologué.
En PROMOTION ..... **1 250 F**

HP 5500. Téléphone sans fil, longue portée. Non homologué ..... **2 565 F**

CA 811. Antenne d'extérieur pour balcon ou toit ..... **450 F**

TELEPHONES

CONVIPHONE 318. Téléphone électronique. Capacité 22 chiffres. Touches secret. Rappel automatique ..... **450 F**
En présentation or ou argent ..... **475 F**

MODULOPHONE 2020 T. Téléphone à clavier avec 10 numéros de 16 chiffres en mémoire. Sonnerie 3 tons réglable.
Prix ..... **580 F**

MODULOPHONE 2020 S. Poste téléphonique secondaire sans clavier **260 F**

REDIRECTEUR 823. En disposant de 2 lignes téléphoniques, permet de faire diriger les appels reçus sur un numéro habituel, sur un autre numéro programmable ..... **840 F**

COMMANDE D'APPELS HT 100. Commande l'enregistrement des appels sur magnétophone ..... **170 F**

AUTO-PULSE. Compose automatiquement numéro de téléphone mis en mémoire (30 numéros). Visualisation du n°. Une seule touche ..... **840 F**

STOPTAX TELETAX TLX 501. Empêche les indélicats d'appeler la province et l'étranger pendant votre absence, mais reçoit tous les appels ..... **270 F**

TOUS LES ACCESSOIRES :
Fiches, prises, boîtes de raccordement

ORDINATEURS

SHARP

MZ 80 FD. Double floppy	**9 700 F**
MZ 80 MDB. Master disquette	**490 F**
MZ 80 P3. Imprimante	**6 800 F**
PC 1211. Ordinateur de poche	**1 050 F**
CE 121. Interface K7	**150 F**
CE 122. Interface K7 + imp.	**840 F**
PC 1500. Ordinateur de poche	**2 300 F**
CE 151. Mémoire 4 K	**515 F**
CE 150. Interface K7 + imp.	**1 820 F**
CE 155. Mémoire 8 K	**1 040 F**

SCOTCH. Disquettes pour unité floppy
Simple face, simple densité, les 10 : ∅ 5 1/4" ..... **260 F** - ∅ 8" ..... **260 F**
Simple face, double densité, les 10 : ∅ 5 1/4" ..... **260 F** - ∅ 8" ..... **340 F**
Double face, double densité, les 10 : ∅ 5 1/4" ..... **370 F** - ∅ 8" ..... **420 F**

LIBRAIRIE
Les meilleurs ouvrages :

Initiation au langage Basic de A. Lilen	**66 F**
Lexique international des microprocesseurs	**36 F**
Programmation du 6502	**105 F**
Applications du 6502	**93 F**
Votre premier ordinateur	**81 F**
Le Basic pour l'entreprise	**67 F**
Introduction au Basic	**93 F**
Au cœur des jeux en Basic	**138 F**
Programmation du Z 80	**176 F**

Catalogue des ouvrages sur l'Informatique : gratuit

ALARMES ELECTRONIQUES et ACCESSOIRES

CENTRALES POUR SYSTEMES D'ALARMES ELECTRONIQUES
Branchements très simples
• **CT 01.** Coffret autoprotégé avec serrure de sûreté. Alimentation secteur. Chargeur pour batterie au plomb, régulé en tension et courant 220 V, 50 Hz - 12 Vcc 1,5 A. 2 circuits d'entrée : instantané - Retardé normalement - Fermé ou ouvert. 3 temporisations réglables : temps d'entrée, temps de sortie, durée de l'alarme. Circuit anti-hold-up et anti-sabotage 24/24. Circuit sirène autoalimentée autoprotégée. Préalarme. Contact auxiliaire 6 A/220 V.ca. Dimensions : H 315 × L 225 × P 100.
• **Centrale CT 01** avec accu rechargeable, 1 sirène SM 122, 3 contacts n° 110, 5 contacts de parties ouvrantes n° 394 ..... **1 425 F**
• **CT 02.** Permet de protéger 2zones avec mémorisation d'alarme sur chacune d'elles. La centrale CT02 seule ..... **1 980 F**
• **CT 04.** Permet de protéger 4 zones. Avec mémorisation ..... **3 750 F**
• **CT 05.** Permet de protéger 5 zones. Avec mémorisation et programmation de chaque zone sur face avant ..... **N.C.**
• **CT16.** Permet de protéger 16 zones. **Nous consulter.**

EN OPTION : RADAR TITAN
Radar hyper fréquence alim. 12 Vcc. 0,2 A. Fréq. 9,9 GHz. Portée 3 à 20 m ..... **1 425 F**

NOUVEAU !
RADAR HYPER
de très faible encombrement (10 × 10 × 4,3) et d'usage universel. Alimentation 12 V. Relais de commutation incorporé. Portée réglable.
Référence NJH ..... **850 F**

SIRENES

SM 122 12 V, 1 A. Bruit 108 dB à 1 m ..... **80 F**
SE 12 Sirène mod 12 V, 0,75 A 110 dB à 1 m ..... **170 F**
SM 125 12 V, 11 A 120 dB à 1 m ..... **180 F**
SM 125 220 V alt. 0,7 A ..... **180 F**
SE 125 A. Sirène autoprotégée et auto-alimentée. 120 dB/1 m. Sans accus ..... **520 F**
2 accus 6 V, les 2 ..... **174 F**
SE 130 Sirène avec chambre de compression et circuit électronique modulé. Aliment. 12 Vcc 1,6 A. Puissance extraordinaire. Modulation insupportable. 130 dB à 1 m ..... **500 F**
SE 12 SP. HP à chambre de compr. 8 ohms ..... **70 F**

BE 120 Buzzer
Bruit de 70 dB à 0,20 m
BE 120. 3 V, 6 V, 12 V ou 24 V
Prix unitaire **13**

N° 3
Contact encastrable.
Le jeu **19**

N° 394
Contact extérieur.
Le jeu **19**

N° 110
Contact de choc réglable **18**

NOUVEAU !
CC 2. Contacts combinés. Bo tier miniature et protégé cont nant un contact-choc très sens ble et un ILS à mercure. Liv complet avec aimant **45**

ACCUMULATEURS
Batteries au plomb à liquide gél fié
6 V, 1,2 A **87 F** 12 V, 1,9 A **174**
12 V, 6 A **241 F** 12 V, 24 A **690**

EROS 20. Transmette d'alarme par ligne téléphoniqu Possibilité d'appel de 2 numér même par le 16. 4 programm possibles. Transmission d' message parlé ou simpleme de Bip. Alimentation 12 V.
Prix de lancement ... **3 750**

TRANSMETTEUR D'ALARME
par émetteur HF. Émetteur 4 transmettant un signal dans rayon de 5 m jusqu'à 10 km (port non garantie).
L'ensemble avec le récepteur **75**

JEUX ELECTRONIQUES

ATARI Video Computer System

Gratuit : catalogue ATARI et liste des cassettes.

L'ORDINATEUR DE JEUX QUI DECHAINE LES PASSIONS... ET EN COULEUR
Installation très facile sur n'importe quel téléviseur, noir et blanc ou couleur. Actuellement disponible 35 programmes offrant plus de 1 500 possibilités de jeux : jeux d'adresse (Space Invaders), de stratégie (Echecs), sportifs (Football Pelé), de hasard (Casino) et éducatifs...
DES ANNEES DE SATISFACTION POUR TOUTE LA FAMILLE

CX 2600. Ordinateur de jeux VCS avec programme "COMBAT", contenant 27 jeux et 2 commandes à molette, 2 comm. à manette, 1 transfo 220/9 V 650 mA. **L'ensemble en promotion** ..... **N.C.**
Près de 60 cassettes disponibles. Prix variant de ..... **165 F à 330 F**

ACTIVISION. Nouvelles cassettes très élaborées pour le jeu ATARI CX 2600
DRAGSTER - BOXING - FISHING DERBY - SKIING - TENNIS - LASER BLAST - FREEWAY - KABOOM - STAMPED
Prix unitaire **267**
GRAND PRIX - BARNSTORMING - STARMASTER - BRIDGE - HOCKEY - CHOPPER - COMMAN
Prix unitaire **346**

MICRO-ORDINATEURS

COMMODORE VIC 20
Se branche sur un téléviseur Noir et Blanc ou sur un téléviseur couleur PAL

VICTOR LAMBDA
Se branche directement sur un télé couleur SECAM, cassette incorporée.

OFFRE SPECIALE : VIC 20 ordinateur + VIC 1530 lecteur-enregistreur de cassettes + NB 20 adaptateur noir et blanc pour tout téléviseur + 1 livre très important « Autoformation au Basic » (val. 412 F).
L'ENSEMBLE au prix exceptionnel de ..... **3 200 F**

VICTOR LAMBDA spécial jeux (45 cassettes disponibles), 16 K **2 95**
VICTOR LAMBDA programmable avec Basic **3 70**

Tarif disquettes, imprimante, extensions, logiciels : gratuit sur demande

COMPOSANTS

Tous les circuits intégrés. Tubes électroniques et cathodiques. Semi-conducteurs. ATES - RTC - RCA - SIGNETICS - ITT - SESCOSEM - SIEMENS - Opto-électronique - Leds - Afficheurs

Spécialiste en semi-conducteurs et C.I. NEC - TOSHIBA - HITACHI - etc.

JEUX DE LUMIERE SONORISATION - KITS

(plus de 300 modèles en stock)

APPAREILS DE MESURE

Distributeur « METRIX »
CdA - CENTRAD - ELC - HAMEG - ISKRA - NOVOTEST - VOC - GSC - TELEQUIPMENT - BLANC MECA - LEADER - THANDAR SINCLAIR
Démonstration et Vente par Techniciens Qualifiés

INITIATION A LA TECHNIQUE MICROPROCESSEUR :

Ouvrage de base : Le microprocesseur pas à pas, de A. VILLARD et M. MIAUX, 359 pages, format 21 × 15 ..... **105 F**
Principaux composants (tous disponibles) : CDP 1802 E RCA : **164 F** - CDP 1802 CE RCA : **104 F** - CDP 1822 CE RCA : **56 F** - CDP 1823 CE RCA : **114 F** - CDP 1852 CE RCA : **25 F** - CD 4011 BE - CD 40-97 - TIL 311 Texas.
QUARTZ HC 6, fréquence 2 MHz, excellente précision avec support stéatite ..... **60 F**

PIECES DETACHEES : plus de 20 000 articles en stock

BON A DECOUPER (ou à recopier) pour recevoir le nouveau CATALOGUE 1982 (200 pages) que tout électronicien doit posséder, et à adresser à CIBOT, 3, rue de Reuilly, 75580 CEDEX PARIS (XII)
Gratuit : nos tarifs d'appareils pour Hi-Fi, auto-radio, etc, et notre liste de kits.

Nom ..... Prénom .....
Adresse .....
Code postal ..... Ville .....
Ci-joint la somme de 20 F : en chèque bancaire en chèque postal en mandat-lettr

A PARIS : 1 et 3, rue de Reuilly, 75580 CEDEX PARIS (XII)
Tél. 346.63.76 (lignes groupées)
Ouvert tous les jours de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h (sauf dimanche et fêtes)

A TOULOUSE - 31000. 25, rue Bayard
Tél. (61) 62.02.21
Ouvert tous les jours de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h (sauf dimanche, lundi matin et fêtes)

au 136 bd Diderot - Paris 12e : PLUS DE 500 KITS ELECTRONIQUES EN MAGASIN